

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 01.09.2019 11:25:40
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
информационных технологий
Филиппович А.Ю.
01 сентября 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория принятия решений»

Направление подготовки

10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Образовательная программа (профиль)

«Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника

Специалист

Форма обучения

Очная

Год приема - 2019

Москва 2019 г.

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Теория принятия решений» следует отнести:

- формирование фундаментальных знаний у студентов о принципах применения математических моделей, методов и алгоритмов для выбора эффективных решений при решении различных организационно-технических задач.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теория принятия решений» следует отнести:

- формирование комплексных знаний и практических навыков в структурировании, анализе и решении проблемы;
- привитие студентам умений квалифицированного использования математического аппарата и пакетов прикладных программ для решения задач принятия решений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теория принятия решений» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части цикла (Б1) основной образовательной программы (Б.1.1.49).

Дисциплина «Теория принятия решений» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: «Информатика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математический анализ», «Дискретная математика», «Теория игр».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	Способность корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры,	знать: <ul style="list-style-type: none">• основные понятия теории принятия решений;• основные методы принятия решений;• теоретические и практические подходы к созданию электронных аналоговых и цифровых схем, применяемых в устройствах

	<p>геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники.</p>	<p>обеспечения информационной безопасности;</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить формальные модели прикладных задач принятия решений; • решать задачи принятия решений и применять их в управлении программой организационных изменений; • работать с современной элементарной базой электронной аппаратуры; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации в рамках управления проектом.
--	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (лекции – 36 час, лабораторные занятия – 36 час, самостоятельная работа - 72 часов, форма контроля – зачет) в 9 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Теория принятия решений» по срокам и видам работы отражены в приложении.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Теория принятия решений» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся:

- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;
- индивидуальные и групповые консультации студентов преподавателем, в том числе в виде защиты выполненных заданий в рамках самостоятельной работы;
- посещение профильных конференций и работа на мастер-классах экспертов и специалистов индустрии;
- посещение лекций.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов составляет 50% от общего объема дисциплины и состоит из:

- подготовки к выполнению и подготовки к защите лабораторных работ;
- чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины;
- подготовки к текущей аттестации;
- подготовки к промежуточной аттестации.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- зачет.

Образцы вопросов к зачету, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	Способность корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 Способность корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники.				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

ЗНАТЬ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять действия, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины	Обучающийся в неполном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Допускаются	Обучающийся частично владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Навыки	Обучающийся в полном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Свободно

	«Владеть» (см. п. 3).	значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
--	-----------------------	---	---	---

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Основная литература:

- Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. – 3-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 133 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103806> (дата обращения: 19.08.2019). – ISBN 978-5-9765-1300-6. – Текст : электронный.
- Мендель, А.В. Модели принятия решений : учебное пособие / А.В. Мендель. – Москва : Юнити, 2015. – 463 с. : табл., граф., схемы – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115173> (дата обращения: 19.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01894-2. – Текст : электронный.
- Доррер, Г.А. Методы и системы принятия решений : учебное пособие / Г.А. Доррер ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : СФУ, 2016. – 210 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497093> (дата обращения: 19.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3489-5. – Текст : электронный.

2. Дополнительная литература:

- Харитонов, И.В. Основы теории принятия управленческих решений : учебник / И.В. Харитонов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова, Филиал в г. Коряжме Архангельской области. – Архангельск : САФУ, 2015. – 155 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436414> (дата обращения: 19.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-01030-2. – Текст : электронный.
- Горелик, В.А. Теория принятия решений : учебное пособие для магистрантов / В.А. Горелик ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. – Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. – 152 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472093> (дата обращения: 19.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0428-4. – Текст : электронный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения всех видов занятий необходимо презентационное оборудование (мультимедийный проектор, экран) – 1 комплект.

Для проведения лабораторных занятий необходимо наличие компьютерных классов, оборудованных современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на одного обучаемого.

Оборудование и аппаратура:

1. Офисные приложения, MicrosoftOffice.
2. Операционная система Windows.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к зачету, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**.

Программу составил:

**Программа утверждена на заседании кафедры “Информационная
безопасность” «29» августа 2019 г., протокол № 1**

Заведующий кафедрой
«Информационная безопасность»



к.т.н., доцент

Н.В. Федоров

**Структура и содержание дисциплины «Теория принятия решений»
по направлению подготовки
10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»
(специалист)**

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации		
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	ДЗ	Реферат	К/р	Э	З	
	9 семестр															
1	Введение. Введение в теорию принятия решений. Задачи теории принятия решений. Люди и их роли в процессе принятия решений. Элементы процесса принятия решений и классификация задач. Классификация моделей и методов принятия решений.	9	1-2	5		5	9									
2	Задачи принятия решений в условиях риска. Критерий ожидаемого значения (прибыли или расходов); критерий минимального риска. Деревья решений.		3-4	4		4	9									
3	Задачи принятия решений в		5-7	4		4	9									

	<p>условиях неопределенности. Виды неопределенности ЗПР. Классификация задач принятия решений в условиях неопределенности. Физическая неопределенность состояний внешней среды. Критерии Лапласа, Вальда, максиминный, Сэвиджа, Гурвица.</p>													
4	<p>Задачи принятия решений в условиях определенности.</p>	8-10	4	4	9									
5	<p>Моделирование однокритериальных задач принятия решения. Модели и методы линейного программирования (ЛП). Примеры и формы записи задач ЛП. Графическое решение задач ЛП. Модификации задач ЛП: задачи транспортного типа, задача производства с запасами, задача о назначениях.</p>	11-13	4	4	9									
6	<p>Компьютерные системы поддержки принятия решений. Поиск решения. Использование надстройки Поиск решения ППП Excel для решения задач принятия решений в условиях определенности.</p>	14	4	4	9									
7	<p>Задачи принятия решений в конфликте. Понятие конфликта. Теория</p>	15-17	5	5	9									

	игр как инструментарий поддержки принятия решений. Понятие об игровых моделях. Платежная матрица. Нижняя и верхняя цена игры. Решение игр в чистых стратегиях. Решение игр в смешанных стратегиях. Геометрическая интерпретация игры 2x2. Игровые модели сотрудничества и конкуренции.													
8	Анализ принятых решений. Решение игр в смешанных стратегиях.		17-18	6		6	2							
	Форма аттестации	9	19-21											3
	Всего часов по дисциплине во девятом семестре			36		36	72							
	Всего часов по дисциплине			36		36	72							

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»
ОП (профиль): «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: эксплуатационная; проектно-технологическая;
экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая

Кафедра: «Информационная безопасность»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Теория принятия решений»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
список вопросов к зачету.

Составители:

Москва, 2019 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Теория принятия решений					
ФГОС ВО 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетен	Форма оценочного	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				

ОПК-2	Способность корректно применять при решении профессиональных задач соответствующий математический аппарат алгебры, геометрии, дискретной математики, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики, математической логики, теории алгоритмов, теории информации, в том числе с использованием вычислительной техники	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия теории принятия решений; • основные методы принятия решений; • теоретические и практические подходы к созданию электронных аналоговых и цифровых схем, применяемых в устройствах обеспечения информационной безопасности; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить формальные модели прикладных задач принятия решений; • решать задачи принятия решений и применять их в управлении программой организационных изменений; • работать с современной элементарной базой электронной аппаратуры; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации в рамках управления проектом. 	лекции, самостоятельная работа, занятия	зачет	<p>Базовый уровень:</p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия теории принятия решений; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить формальные модели прикладных задач принятия решений; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа альтернатив при решении многокритериальных задач оптимизации в рамках управления проектом. <p>Повышенный уровень:</p> <ul style="list-style-type: none"> • способен применять теорию принятия решений для решения практических задач, связанных с обеспечением информационной способен применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.
-------	--	---	---	-------	--

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов к зачету по дисциплине

1. Типы критериев в задаче принятия решений (ЗПР).
2. Типы шкал для измерения критериев.
3. Основные понятия, используемые в ЗПР.
4. Специфика ЗПР.
5. Классификация ЗПР.
6. Основная математическая модель ЗПР в табличной, аналитической и графической формах
7. Классификация критериев оптимальности в многокритериальных задачах.
8. Два типа обобщённых критериев.
9. Свёртка путём выделения самого важного критерия.
10. Аддитивный обобщённый критерий оптимальности Проблема нормирования.
11. Мультипликативный обобщённый критерий оптимальности.
12. Критерий минимального удаления от идеала.
13. Статистические обобщённые критерии оптимальности.
14. Метод непосредственного определения усреднённых экспертных оценок при наличии нескольких экспертов.
15. Метод ранжирования для определения весовых коэффициентов.
16. Определение весовых коэффициентов путем усреднения предпочтений при наличии нескольких экспертов.
17. Метод объективизации значений весовых коэффициентов.
18. Слабые критерии оптимальности. Критерий удовлетворения требованиям технического задания.
19. Критерий Парето. Виды множества Парето. Правило "паруса" для определения вида множества Парето.
20. Алгоритм формирования множества Парето.
21. Графический способ построения множества Парето.
22. Связь множества Парето с другими критериями оптимальности.
23. Множество Парето и шкалы измерений.
24. Выражение предпочтений ЛПР в критериях оптимальности
25. Общая схема решения ЗПР в условиях определённости.
26. Постановка ЗПР в условиях неопределённости
27. Решение ЗПР в условиях неопределённости методом максимина.
28. Решение ЗПР в условиях неопределённости методом Гурвица.
29. Решение ЗПР в условиях неопределённости методом Севиджа.
30. Методы принятия решений в условиях риска.
31. Основные типы отношений.
32. Способы задания отношений.
33. Основные операции над отношениями.

34. Основные свойства отношений.
35. Два подхода к заданию предпочтений в ЗПР с нечисловыми критериями.
36. Типы решающих правил при определении предпочтений.
37. Проблема выбора лучшего предпочтения. Критерий Неймана-Моргенштерна.
38. Основные понятия теории игр.
39. Понятие устойчивости игры и равновесия по Нэшу.
40. Понятие об играх со смешанной стратегией.