МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Теория принятия решений»

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Информационные технологии"
Кафедра-разработчик	кафедра "Информационные технологии"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2023

Б1.В.01.16 «Теория принятия решений»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 929 от 19.09.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Профессор, доктор технических наук, профессор	В.И Батищев
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	А.Е. Колоденкова, доктор технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Я.Г Стельмах, кандидат педагогических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	С.С. Верещагина, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 5
4.2 Содержание лабораторных занятий 8
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 12
9. Методические материалы 13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 14

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ПК-3.1 Знать: методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Знать методики обоснования принимаемых проектных решений
		ПК-3.2 Уметь: осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Уметь осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений
		ПК-3.3 Владеть: навыками обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Владеть навыками обоснования принимаемых проектных решений

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-3	Теория систем и системный анализ	Методы и технологии искусственного интеллекта; Распознавание образов и машинное обучение	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы; Интеллектуальный анализ данных; Математическое и имитационное моделирование; Методы и технологии искусственного интеллекта

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лабораторные работы	32	32
Лекции	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	40	40
подготовка к лабораторным работам	40	40
Контроль	36	36
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Методологические и научные основы теории принятия решений	12	4	0	5	21
2	Методы принятия решений	20	28	0	35	83
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	32	0	40	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				

1	Методологические и научные основы теории принятия решений	Цели, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия и определения теории принятия решений (ТПР)	Цели, задачи и содержание дисциплины. Объект и предмет исследования ТПР. Проблема принятия решения (ПР). Анализ проблемной ситуации. Среда ПР. Факторы, влияющие на ПР. Формирование целей и критериев ПР. Основные понятия и определения ТПР. Требования, предъявляемые к решениям. Эффективность, целенаправленность, результативность решений.	2
2	Методологические и научные основы теории принятия решений	Классификация задач принятия решений и видов решений.	Виды и классификация задач ПР. Признаки классификации решений. Классы и виды решений. Внешние, внутренние, стратегические, тактические, оперативные, программируемые, творческие, рутинные, уникальные решения. Примеры задач ПР и подходы к их решению.	2
3	Методологические и научные основы теории принятия решений	Научные основы ТПР	Научные дисциплины, лежащие основе ТПР. Теория управления. Математические методы и модели в ТПР. Методы оптимизации и исследования операций. Вероятностно-статистические методы и модели. Общая характеристика разделов и методов математической статистики, используемых в ТПР.	2
4	Методологические и научные основы теории принятия решений	Методологические основы ТПР	Общие принципы и подходы к ПР. Системный подход как общая методологическая база ПР. Общая характеристика методов и моделей теории игр, теории массового обслуживания, нечетких от-ношений. Этапы и процедуры ПР. Постановка задач принятия оптимальных решений. Постановка задач принятия многокритериальных решений.	2
5	Методологические и научные основы теории принятия решений	Разработка и принятие управленческих решений (УР),	Сущность, свойства и классификация УР. Факторы, влияющие на принятие УР. Требования, предъявляемые к УР (своевременность обоснованность, директивность, адресность, непротиворечивость, ответственность за результаты решения).	2
6	Методологические и научные основы теории принятия решений	Организационные аспекты разработки и принятия управленческих решений	Уровни УР. Принципы разработки и принятия УР. Технологии (целевые и процессные) разработки и принятия УР. Организация процесса разработки и принятия УР	2
7	Методы принятия решений	Методы ПР в условиях определенности	Хорошо структурированные проблемы. Постановка задачи разработки и принятия оптимального решения. Характеристика методов математического программирования. Методы решения задач линейного программирования (симплекс-метод, методы решения целочисленных и транспортных задач).	2

8	Методы принятия решений	Принятие решений методом динамического программирования (ДП).	Постановка задачи ДП. Принцип оптимальности и уравнение Беллмана. Об-ратный и прямой ходы вычислений. Задача об оптимальном распределении средств. Задача об оптимальном управлении запасами.	2
9	Методы принятия решений	Методы ПР в условиях неопределенности.	Классификация задач и методов по видам неопределенности. Классические критерии ПР (минимаксный, Байеса – Лаласа, Сэвиджа). Производные критерии (Гурвица, Ходжа – Лемана, Гермейера, критерий произведений, BL (ММ) критерий).	2
10	Методы принятия решений	Принятие статистически обоснованных решений относительно параметров распределения	Статистические критерии принятия решений. Параметрические и непараметрические критерии. Их свойства. Параметрические критерии сдвига (критерии Стьюдента и Аббе). Непараметрические критерии сдвига (Вилкоксона, Манна – Уитни, Вальда – Вольфовица и «сдвига»). Параметрические критерии масштаба (Фишера, Хартли и Кохрена). Непараметрические критерии масштаба (Сиджела - Тьюки и «рассеяния»).	2
11	Методы принятия решений	Принятие статистически обоснованных решений относительно согласия и однородности распределений	Критерии однородности распределения (Колмогорова – Смирнова). Критерии согласия законов распределения (Пирсона, Романовского, Колмогорова). Методы выявления и исключения аномальных выборочных значений и результатов измерений.	2
12	Методы принятия решений	Принятие решений в условиях риска.	Определение и способы оценки риска. Специфика задачи ПР в условиях риска. Критерий ожидаемого значения. Принципы и способы управления рисками. Критерий «ожидаемое значение – дисперсия». Критерий предельного уровня. Критерий наиболее вероятного события в будущем.	2
13	Методы принятия решений	Методы принятие решений на основе теории игр.	Предмет и задачи теории игр. Запись матричной игры в виде платёжной матрицы. Решение игры в чистых стратегиях. Уменьшение порядка платёжной матрицы. Примеры задач ПР на основе теории игр.	2
14	Методы принятия решений	Методы принятие решений на основе теории массового обслуживания	Задачи теории массового обслуживания. Классификация систем массового обслуживания (СМО). Одноканальная СМО с отказами. Многоканальная СМО с отказами (задача Эрланга). Постановки задач оптимизации многоканальных СМО с отказами.	2

15	Методы принятия решений	Методы принятие решений на основе теории нечетких множеств и нечеткой логики.	Нечеткие множества и нечеткая логика, понятия и определения. Нечеткий логический вывод. Функция принадлежности, и методы её представления. Математический аппарат принятия решений на основе нечеткой логики. Алгоритмы ПР на основе нечеткой логики.	2
16	Методы принятия решений	Системы поддержки принятия решений (СППР). Перспективные направления развития ТПР и её приложений	Определение, виды и классификация СППР. Назначение и основные характеристики СППР. Функции СППР. Интеллектуальные СППР. Перспективные направления развития ТПР и её приложений.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
5 семестр				
1	Методологические и научные основы теории принятия решений	Организация процесса разработки и принятия управленческого решения	Выбор уровня УР. Анализ, выбор и обоснование технологии разработки и принятия УР.	2
2	Методологические и научные основы теории принятия решений	Организация процесса разработки и принятия управленческого решения (Продолжение)	Организация и документирование процесса разработки и принятия УР	2
3	Методы принятия решений	Симплекс-метод решения задач линейного программирования	Математическая постановка задачи линейного программирования Приведение системы ограничений к канонической форме	2
4	Методы принятия решений	Симплекс-метод решения задач линейного программирования (Продолжение)	Нахождение опорного и оптимального решений.	2
5	Методы принятия решений	Методы принятия решений в задачах распределения ресурсов	Математическая постановка транспортной задачи Поиск первого опорного плана	2
6	Методы принятия решений	Методы принятия решений в задачах распределения ресурсов (Продолжение)	Проверка опорного плана на оптимальность и нахождение оптимального решения.	2
7	Методы принятия решений	Принятие оптимальных решений методами целочисленного программирования	Поиск решения задачи без учета целочисленности.	2
8	Методы принятия решений	Принятие оптимальных решений методами целочисленного программирования.(Продолжение)	Поиск решения методом «ветвей и границ». Решение задачи методом Гомори.	2
9	Методы принятия решений	Принятие статистически обоснованных решений на основе критериев сдвига.	Исследование статистических свойств выборки. Вычисление оценок закона распределения, математического ожидания и дисперсии.	2

10	Методы принятия решений	Принятие статистически обоснованных решений на основе критериев сдвига. (Продолжение)	Принятие решения о стационарности процесса на основе параметрических и непараметрических критериев сдвига.	2
11	Методы принятия решений	Принятие статистически обоснованных решений на основе критериев масштаба	Принятие решения о стационарности дисперсии на основе параметрических критериев масштаба	2
12	Методы принятия решений	Принятие статистически обоснованных решений на основе критериев масштаба. (Продолжение)	Принятие решения о стационарности дисперсии на основе непараметрических критериев масштаба Сопоставление и интерпретация результатов.	2
13	Методы принятия решений	Принятие решений в условиях риска.	Анализ заданных стратегий и вариантов. Формулирование возможных постановок решения задачи.	2
14	Методы принятия решений	Принятие решений в условиях риска. (Продолжение)	Поиск оптимального решения задачи с помощью критериев: максиминного, Байеса-Лапласа, Сэвиджа.	2
15	Методы принятия решений	Принятие решений об исключении аномальных значений в выборочных данных	Выявление аномальных наблюдений в выборке при известных параметрах распределения. Выявление аномальных результатов наблюдений в выборке малого объема при неизвестных параметрах распределения.	2
16	Методы принятия решений	Принятие решений об исключении аномальных значений в выборочных данных. (Продолжение)	Выявление аномальных наблюдений в выборке с помощью критериев однородности распределений. Анализ, интерпретация и сопоставление полученных результатов.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
5 семестр			
Методологические и научные основы теории принятия решений	Подготовка к лабораторному занятию «Организация процесса разработки и принятия управленческого решения».	Предварительный анализ исходных данных. Выбор уровня УР. Анализ, выбор и обоснование технологии разработки и принятия УР. Организация и документирование процесса разработки и принятия УР	5

Методы принятия решений	Подготовка к лабораторному занятию «Симплекс-метод решения задач линейного программирования»	Математическая постановка задачи линейного программирования Приведение системы ограничений к канонической форме Изучение способов нахождения опорного и оптимального решений.	5
Методы принятия решений	Подготовка к лабораторному занятию «Методы принятия решений в задачах распределения ресурсов	Математическая постановка транспортной задачи. Методы поиска первого опорного плана. Способы проверки опорного плана на оптимальность и нахождения оптимального решения.	5
Методы принятия решений	Подготовка к лабораторному занятию «Принятие оптимальных решений методами целочисленного программирования»	Поиск решения задачи без учета целочисленности. Изучение метода «ветвей и границ». Изучение способов решения задачи методом Гомори.	5
Методы принятия решений	Подготовка к лабораторному занятию «Принятие статистически обоснованных решений на основе критериев сдвига»	Исследование статистических свойств выборки. Изучение методов вычисления оценок закона распределения, математического ожидания и дисперсии. Изучение методов принятия решения о стационарности процесса на основе параметрических и непараметрических критериев сдвига.	5
Методы принятия решений	Подготовка к лабораторному занятию «Принятие статистически обоснованных решений на основе критериев масштаба»	Методы принятия решений о стационарности дисперсии на основе параметрических критериев масштаба. Методы принятия решений о стационарности дисперсии на основе непараметрических критериев масштаба	5
Методы принятия решений	Подготовка к лабораторному занятию «Принятие решений в условиях риска»	Изучение возможных постановок решения задачи принятия решения с помощью критериев: максиминного, Байеса-Лапласа, Сэвиджа.	5
Методы принятия решений	Подготовка к лабораторному занятию «Принятие решений об исключении аномальных значений в выборочных данных»	Методы предварительного анализа исходных данных. Методы выявления аномальных наблюдений в выборке при известных параметрах распределения. Методы выявления аномальных результатов наблюдений в выборке малого объема при неизвестных параметрах распределения. Методы выявления аномальных наблюдений в выборке с помощью критериев однородности распределений.	5
		Итого за семестр:	**40**

	Итого:	**40**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Батищев, В.И. Оптимизационные методы принятия решений : учеб. пособие / В. И. Батищев, Б. Э. Забержинский; Самар.гос.техн.ун-т, Информационные технологии .- 2-е изд..- Самара, 2017.- 132 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2882	Электронный ресурс
2	Пиявский, С.А. Принятие решений : учебник / С. А. Пиявский; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет.- Самара, 2015.- 180 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4784	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Деревянов, М.Ю. Решение задач линейного программирования на основе вычислительных программных средств : лаборатор. практикум / М. Ю. Деревянов; Самар.гос.техн.ун-т, Управление и системный анализ в теплоэнергетических и социотехнических комплексов .- 2-е изд..- Самара, 2017.- 70 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2844	Электронный ресурс
4	Тюгашев, А.А. Компьютерные средства искусственного интеллекта : учебное пособие / А. А. Тюгашев; Самарский государственный технический университет, Институт автоматики и информационных технологий, Вычислительная техника.- Самара, 2020.- 270 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||4434	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Windows Desktop	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office Pro (Access)	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Google Chrome (интернет-браузер)	Google Inc (Зарубежный)	Свободно распространяемое

4	Visual Studio Community Edition	Microsoft (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	«MD-Менеджмент»: все об управлении	http://www.md-management.ru	Ресурсы открытого доступа
2	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	ИПС Гарант. Электронная версия.	http://www.garant.ru/	Ресурсы открытого доступа
4	ИПС Консультант +.Электронная версия.	http://sps-consultant.ru/	Ресурсы открытого доступа
5	Использование пакетов прикладных программ для решения оптимизационных задач.	http://csi.ucoz.ru/Pakety.htm	Ресурсы открытого доступа
6	Образовательный портал университета	http://info.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
7	Программный статистический комплекс STATISTICA.	http://statistika.ru/	Ресурсы открытого доступа
8	Сайт по имитационному моделированию (на русском языке).	http://www.gpss.ru/index-h.html	Ресурсы открытого доступа
9	Сайты научно – технической библиотеки ФГБОУ СамГТУ	http://lib.sumgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
10	Сервер Информационных Технологий	http://citforum.ru	Ресурсы открытого доступа
11	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются аудитория № 419, оснащенная следующим оборудованием:
10 компьютеров Intel Core i3 (ОЗУ 8 Гб. 32-разрядная ОС Windows 7, монитор LG 19’) с выходом в сеть Интернет. Мультимедийный проектор InFocus In 104 и аудитория № 422, оснащенная следующим оборудованием: 13 компьютеров Intel Core i5 (ОЗУ 4 Гб., 64-разрядная ОС Windows 7, монитор Samsung 19’) с выходом в сеть Интернет. Мультимедийный проектор InFocus In 104

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью под-ключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки.
- компьютерные классы (ауд. 419, 422 корпус № 8)

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и

последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.16 «Теория принятия решений»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.16 «Теория принятия решений»

Код и направление подготовки (специальность)	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Институт автоматики и информационных технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Информационные технологии"
Кафедра-разработчик	кафедра "Информационные технологии"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Способен обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ПК-3.1 Знать: методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Знать методики обоснования принимаемых проектных решений
		ПК-3.2 Уметь: осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Уметь осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений
		ПК-3.3 Владеть: навыками обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	Владеть навыками обоснования принимаемых проектных решений

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Методологические и научные основы теории принятия решений				

ПК-3.1 Знать: методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	**Знать** методики обоснования принимаемых проектных решений	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
ПК-3.2 Уметь: осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	**Уметь** осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
ПК-3.3 Владеть: навыками обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	**Владеть** навыками обоснования принимаемых проектных решений	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
Методы принятия решений				

ПК-3.1 Знать: методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	**Знать** методики обоснования принимаемых проектных решений	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
ПК-3.2 Уметь: осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	**Уметь** осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет
ПК-3.3 Владеть: навыками обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности	**Владеть** навыками обоснования принимаемых проектных решений	Вопросы к экзамену	Нет	Да
		Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
		Контрольные точки	Да	Нет

Примерная структура отчета по лабораторным занятиям

1. Цель работы.
2. Основные теоретические положения.
3. Исходные данные по теме работы.
4. Расчеты, листинги решений
5. Выводы по работе

Примерные вопросы для самоподготовки по лабораторным работам

Лабораторная работа № 1

1. Классификация задач математического программирования.
2. Постановка задачи линейного программирования.
3. Примеры задач принятия решений, решаемых методами линейного программирования.
4. Формы математической постановки задачи линейного программирования.
5. Переход от стандартной к канонической форме.

Лабораторная работа № 2

1. В чем общая идея симплекс-метода решения задачи линейного программирования?
2. Что такое базисные, дополнительные и свободные переменные?
3. Признаки оптимального решения.
4. Как формулируется двойственная задача линейного программирования?

Лабораторная работа № 3

1. Возможные постановки задач оптимального распределения ресурсов.
2. Транспортная задача и её математическая постановка.
3. Виды транспортных задач.
4. Условие баланса транспортной задачи. Способ сведения задачи к сбалансированной.

5. Методы решения транспортных задач.

Лабораторная работа № 4

1. Специфика дискретных и целочисленных задач линейного программирования.
2. Можно ли получить оптимальное решение целочисленной задачи округлением результатов общего решения задачи линейного программирования?
3. В чем общая идея метода Гомори?
4. В чем общая идея метода «ветвей и границ»?

Лабораторная работа № 5

1. Постановка задачи принятия статистически обоснованных решений.
2. Формы постановки задач проверки статистических гипотез.
3. Статистический критерий. Параметрический и непараметрический критерии.
4. Что такое ошибки первого и второго рода?
5. Что такое доверительная вероятность, уровень значимости и мощность критерия.
6. Определение, особенности и условия применения параметрических критериев.
7. Непараметрические критерии сдвига.

Лабораторная работа № 6

1. Определение, особенности и условия применения непараметрических критериев.
2. Непараметрические критерии масштаба.
3. Сопоставьте свойства ранговых и сериальных критериев.
4. Преобразование параметров масштаба в параметры сдвига. Процедура Сиджела.
5. Непараметрические методы в задачах экспрресс-анализа.

Лабораторная работа № 7

1. Проблема принятия решений в условиях риска
2. Что такое минимаксный критерий?
3. Что такое максиминный критерий?
4. Что такое критерий Байеса-Лапласа?
5. Что такое критерий Сэвиджа?

Лабораторная работа № 8

1. Дайте характеристику классических и производных критериев.

2. Что такое критерий Гурвица?

3. Что такое критерий Ходжа-Лемана?

4. Что такое критерий Гермейера?

5. Что такое критерий произведений?

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Теория принятия решений. Цели, задачи и содержание дисциплины.

2. Требования, предъявляемые к управленческим решениям (своевременность приня-тия решения, его обоснованность, директивность и адресность, непротиворечивость и ответственность за результаты решения).

3. Основные понятия и определения ТПР. Принятие решения в узком и широком смыслах. Эффективность, целенаправленность, результативность решений. Опти-мальные и рациональные (допустимые) решения.

4. Классификация решений. Признаки классификации решений. Внешние, внутрен-ние, стратегические, тактические, оперативные, программируемые, непрограмми-руемые, творческие, рутинные, уникальные решения.

5. Методологические принципы и основы теории принятия решений.

6. Теория систем и системный анализ как общая методологическая основа теории принятия решений

7. Моделирование в теории принятия решений.

8. Экспертное оценивание в анализе сложных систем и теории принятия решений.

9. Организация экспертного оценивания.

10. Методы получения и математической обработки экспертных оценок.

11. Методы принятия решений, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов. Методы «мозговой атаки», сценариев.

12. Методы принятия решений, направленные на активизацию использования интуиции и опыта специалистов. Методы «Дельфи», дерева целей, инверсологии.

13. Оптимизационные методы и модели принятия решений.

14. Математическая постановка задачи оптимизации.

15. Аналитические методы оптимизации с ограничениями. Множители Лагранжа и решение задач оптимизации с их использованием.

16. Постановка и методы решения задач линейного программирования.

17. Задачи и методы дискретного и целочисленного программирования.

18. Нелинейное математическое программирование. Общая характеристика методов условной нелинейной оптимизации.

19. Принятие статистически обоснованных решений.

20. Статистическое оценивание. Оценка. Свойства статистических оценок (несмещенность, состоятельность, эффективность, симметричность, достаточность).

21. Методы статистического оценивания. Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов. Метод моментов.

22. Выборочные распределения и интервальное оценивание.

23. Статистические критерии принятия решений. Критерии сдвига (Аббе, Вилкоксона, Манна-Уитни, Вальда-Вольфовица, сдвига, инверсий).

24. Статистические критерии масштаба (Фишера, Хартли, Кокрена, Сиджела-Тьюки, рассеяния).

25. Статистические критерии однородности распределений.

26. Принятие статистических решений о взаимной зависимости факторов, величин и явлений. Общая характеристика взаимосвязей. Обнаружение взаимозависимостей с помощью анализа распределений.

27. Принятие решений в условиях многокритериальности и многоальтернативности. Методы сравнения и структурирования множества альтернатив. Критериальное сравнение альтернатив.

28. Принятие решений методом аналитической иерархии. Структуризация целей, критериев и альтернатив.

29. Принятие решений на основе теории полезности. Понятие функции полезности. Построение функции полезности. Вычисление «полезности» варианта (MAUT-подход).

30. Метод аналитической иерархии (AHP-подход).

31. Метод ранжирования многокритериальных альтернатив (ELECTRE-подход).

32. Многоэтапное принятие решений в условиях неопределенности.

33. Принятие решений в условиях риска.

34. Последовательное планирование в задачах принятия решений

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний:

оценка 5 «отлично»;

оценка 4 «хорошо»;

оценка 3 «удовлетворительно»;

оценка 2 «неудовлетворительно»;

зачет/незачет

Работа над рефератом оценивается «зачет/незачет».

Промежуточная аттестация: зачет по окончании второго семестра, экзамен с оценкой оценивается по пятибалльной системе (без использования оценки «1»)

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на *50 %* и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется: если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 80 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается «хорошо» и «отлично» (при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»):

студент показал прочные *знания* основных положений фактического материала, *умение* самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций.

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 60 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается «хорошо» и «отлично» (при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»; допускается оценка «удовлетворительно»):

студент показал прочные *знания* основных положений фактического материала, *умение* самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций.

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 40 % и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»:

студент показал *знание* основных положений фактического материала, *умение* получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем 40 % (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»:

при ответе студента выявились существенные пробелы в *знаниях* основных положений фактического материала, *неумение* с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения, обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированость; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.