

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Козорез Д.А.
«28» июня 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000148788)

Системный анализ и теория принятия решений

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Форма обучения очная
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра МСиИТ

Обеспечивающая кафедра МСиИТ

Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
3	4	144	32	0	32	44	36	Э
Итого	4	144	32	0	32	44	36	

Москва
2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе модифицированных ФГОС ВО (3++) по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Авторы программы:

Челпанов А.В.

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой

МСиИТ

Директор выпускающего филиала

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Системный анализ и теория принятия решений является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	З-1(ДПК-1.1)	Знать основные типы и методы принятия решений
2	У-1(ДПК-1.1)	Уметь решать марковские задачи, задачи управления запасами, задачи календарного планирования, оптимизацию сетевых графиков, применять имитационное моделирование
3	В-1(ДПК-1.1)	Владеть методологией принятия решений, приемами оценки и учета рисков
4	З-1(ДПК-1.2)	Знать принципы оптимальности для решения задач математического программирования
5	У-1(ДПК-1.2)	Уметь решать задачи принятия решений при планировании и моделировании
6	В-1(ДПК-1.2)	Владеть навыками применения современного математического инструментария для решения задач принятия решений

Перечисленные РО являются этапом формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ДПК-1	Способен использовать аппарат теории принятия решений в профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ДПК-1.1	Демонстрирует знания основных типов и методов решения практических задач теории принятия решений
2	ДПК-1.1	Демонстрирует знания основных типов и методов решения практических задач теории принятия решений
3	ДПК-1.1	Демонстрирует знания основных типов и методов решения практических задач теории принятия решений
4	ДПК-1.2	Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке их корректности и эффективности
5	ДПК-1.2	Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке их корректности и эффективности
6	ДПК-1.2	Обосновывать принимаемые проектные решения, осуществляет постановку и выполняет эксперименты по проверке их корректности и эффективности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Системный анализ и теория принятия решений является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и

							курсовыми
Системный анализ и теория принятия решений	Основные понятия исследования операций и системного анализа	4	0	0	4	8	144
	Методологические основы теории принятия решений	4	0	0	4	8	
	Задачи выбора решений, отношения, функции выбора, функции полезности, критерии	4	0	0	4	8	
	Детерминированные, стохастические задачи	2	0	0	6	8	
	Задачи в условиях неопределенности	2	0	0	6	8	
	Задачи скалярной оптимизации, линейные, нелинейные, дискретные	4	0	20	6	30	
	Многокритериальные задачи, парето-оптимальность, схемы компромиссов	4	0	8	6	18	
	Динамические задачи, марковские модели принятия решений	4	0	4	4	12	
	Принятие решений в условиях неопределенности	4	0	0	4	8	
Всего		32	0	32	44	108	144

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1.1. Основные понятия исследования операций и системного анализа	2	Основные определения теории принятия решений. Операционный подход к решению задач. Классификация моделей в исследовании операций.
2	1.1. Основные понятия исследования операций и системного анализа	2	Виды классификаций задач принятия решений. Характерные черты задач принятия решений.
3	1.2. Методологические основы теории принятия решений	2	Основные этапы решения задач ТПР. Процесс принятия решений.
4	1.2. Методологические основы теории принятия решений	2	Классификация задач ТПР и методов их решения.
5	1.3. Задачи выбора	2	Задачи выбора решений. Описание предпочтений. Формальная модель

	решений, отношения, функции выбора, функции полезности, критерии		выбора, функция выбора, характеристические свойства функций выбора.
6	1.3.Задачи выбора решений, отношения, функции выбора, функции полезности, критерии	2	Функция полезности, критерии, методы построения аддитивной функции полезности.
7	1.4.Детерминированные, стохастические задачи	2	Понятие детерминированных, стохастических задач.
8	1.5.Задачи в условиях неопределенности	2	Решение задач в условиях неопределенности. Решение задач в условиях риска.
9	1.6.Задачи скалярной оптимизации, линейные, нелинейные, дискретные	2	Математическое программирование. Графическое решение задач линейного программирования. Линейное программирование.
10	1.6.Задачи скалярной оптимизации, линейные, нелинейные, дискретные	2	Симплекс метод. Целочисленное программирование. Решение задач о выборе оборудования, о ранце. Задача распределения ресурсов.
11	1.7.Многокритериальные задачи, парето-оптимальность, схемы компромиссов	2	Постановка многокритериальных задач принятия решений. Методы условной оптимизации.
12	1.7.Многокритериальные задачи, парето-оптимальность, схемы компромиссов	2	Метод свертывания векторного критерия. Парето-оптимальность.
13	1.8.Динамические задачи, марковские модели принятия решений	2	Динамическое программирование. Принцип оптимальности Беллмана. Функциональное уравнение Беллмана. Динамическое программирование на марковских цепях.
14	1.8.Динамические задачи, марковские модели принятия решений	2	Введение в теорию Марковских цепей. Классификация состояний марковских цепей. Алгоритм Дейкстры.
15	1.9.Принятие решений в условиях неопределенности	2	Игровые модели принятия решений. Платёжная матрица. Верхняя и нижняя цены игры. Принцип чистых стратегий. Смешанные стратегии.
16	1.9.Принятие решений в условиях неопределенности	2	Методы принятия решений в условиях риска. Принятие решений при известных априорных вероятностях. Принятие решений при неизвестной априорной информации
Итого:		32	

3.2.Содержание лекций.

1.1.1. Основные определения теории принятия решений. Операционный подход к решению задач. Классификация моделей в исследовании операций. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.1.2. Виды классификаций задач принятия решений. Характерные черты задач принятия решений. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.1. Основные этапы решения задач ТПР. Процесс принятия решений. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.2.2. Классификация задач ТПР и методов их решения. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.1. Задачи выбора решений. Описание предпочтений. Формальная модель выбора, функция выбора, характеристические свойства функций выбора. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.3.2. Функция полезности, критерии, методы построения аддитивной функции полезности. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.4.1. Понятие детерминированных, стохастических задач. (А3: 2, СРС: 6)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.5.1. Решение задач в условиях неопределенности. Решение задач в условиях риска. (А3: 2, СРС: 6)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.6.1. Математическое программирование. Графическое решение задач линейного программирования. Линейное программирование. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.6.2. Симплекс метод. Целочисленное программирование. Решение задач о выборе оборудования, о ранце. Задача распределения ресурсов. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.7.1. Постановка многокритериальных задач принятия решений. Методы условной оптимизации. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.7.2. Метод свертывания векторного критерия. Парето-оптимальность. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.8.1. Динамическое программирование. Принцип оптимальности Беллмана. Функциональное уравнение Беллмана. Динамическое программирование на марковских цепях. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.8.2. Введение в теорию Марковских цепей. Классификация состояний марковских цепей. Алгоритм Дейкстры. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.9.1. Игровые модели принятия решений. Платёжная матрица. Верхняя и нижняя цены игры. Принцип чистых стратегий. Смешанные стратегии. (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

1.9.2. Методы принятия решений в условиях риска. Принятие решений при известных априорных вероятностях. Принятие решений при неизвестной априорной информации (А3: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

3.3. Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

3.4.Содержание практических занятий

3.5.Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов
1	1.6.Задачи скалярной оптимизации, линейные, нелинейные, дискретные	Графическое решение задач линейного программирования	4
2	1.6.Задачи скалярной оптимизации, линейные, нелинейные, дискретные	Решение задач симплекс методом	8
3	1.6.Задачи скалярной оптимизации, линейные, нелинейные, дискретные	Решение задач целочисленного программирования	4
4	1.6.Задачи скалярной оптимизации, линейные, нелинейные, дискретные	Решение задач о выборе оборудования, о ранце	4
5	1.7.Многокритериальные задачи, парето-оптимальность, схемы компромиссов	Изучение метода свертки векторного критерия	4
6	1.7.Многокритериальные задачи, парето-оптимальность, схемы компромиссов	Принцип Парето при решении многокритериальных задач управления	4
7	1.8.Динамические задачи, марковские модели принятия решений	Решение задачи управления запасами	4
Итого:			32

3.6.Содержание лабораторных работ

1.6.1. Графическое решение задач линейного программирования (А3: 4, СРС: 0)

Форма организации: Лабораторная работа

1.6.2. Решение задач симплекс методом (АЗ: 8, СРС: 2)

Форма организации: Лабораторная работа

1.6.3. Решение задач целочисленного программирования (АЗ: 4, СРС: 0)

Форма организации: Лабораторная работа

1.6.4. Решение задач о выборе оборудования, о ранце (АЗ: 4, СРС: 0)

Форма организации: Лабораторная работа

1.7.1. Изучение метода свертки векторного критерия (АЗ: 4, СРС: 1)

Форма организации: Лабораторная работа

1.7.2. Принцип Парето при решении многокритериальных задач управления (АЗ: 4, СРС: 1)

Форма организации: Лабораторная работа

1.8.1. Решение задачи управления запасами (АЗ: 4, СРС: 0)

Форма организации: Лабораторная работа

3.7.Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.8.Промежуточная аттестация

1.

Прикрепленные файлы: tprz.pdf

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ДПК-1	Способен использовать аппарат теории принятия решений в профессиональной деятельности	Знать основные типы и методы принятия решений Уметь решать марковские задачи, задачи управления запасами, задачи календарного планирования, оптимизацию сетевых графиков, применять имитационное моделирование Владеть методологией принятия решений, приемами оценки и учета рисков Знать принципы оптимальности для решения задач математического программирования Уметь решать задачи принятия решений при планировании и моделировании Владеть навыками применения современного математического инструментария для решения задач принятия решений Семестр - 3

Вопросы к промежуточной аттестации

«Системный анализ и теория принятия решений»

1. Экзамен (3 семестр)

Прикрепленные файлы: tprz.pdf

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а)основная литература:

1. Шиловская Н.А. Теория игр [Электронный ресурс] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата вузов по эконом. и естественнонауч. направлениям / Н.А. Шиловская. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2020. - 318 с. - (Бакалавр. Прикладной курс). - URL: <https://urait.ru/bcode/451420>. Режим доступа: по подписке (свободный - из сети МАИ, из Интернета - после регистрации в ЭБС "Юрайт" из сети МАИ).
2. Бобронников В.Т. Системный анализ в инженерных исследованиях : учеб. пособие / В.Т. Бобронников; МАИ (Нац. исслед. ун-т). - М. : МАИ, 2018. - 143 с. : ил. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с.142 (14 назв.). - ISBN 978-5-4316-0504-8.
3. Алексеев Н.С. Теория поиска и принятия решений : учеб. пособие / Н.С. Алексеев, В.А. Осипова; МАИ (Нац. исслед. ун-т), фак. №8 "Информ. технологии и прикл. математика", каф. "Матем. кибернетика". - Москва : Доброе слово, 2019. - 82 с. : ил. - Библиогр.: с.80 (14 назв.). - ISBN 978-5-89796-644-

б)дополнительная литература:

1. Татарникова Е.М. Решение задач ранжирования многокритериальных альтернатив с участием группы экспертов : учеб. пособие / Е.М. Татарникова, Ю.П. Титов; МАИ(нац. исслед. ун-т). - М. : МАИ, 2016. - 54 с. : ил. - (Учебное пособие). - Библиогр.: с.52(15 назв.). - ISBN 978-5-4316-0305-1.

2. Хахулин Г.Ф. Решение задач оптимального планирования и управления : учеб. пособие для вузов по направл. 230100 "Информатика и вычислит. техника" / Г.Ф. Хахулин; МАИ (Нац. исслед. ун-т). - М. : МАИ, 2014. - 147 с. : ил. - Библиогр.: с.145. - ISBN 978-5-4316-0193-4.
3. Малышев В.В. Методы оптимизации в задачах системного анализа и управления [Текст] : учеб. пособие для вузов РФ по спец. 160703 "Динамика полета и управление движением ЛА" направл. 160700 "Гидроаэродинамика и динамика полета" и спец.23031 "Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах" направл. 230300 "Организационно-технические системы" / В.В. Малышев; МАИ (Гос. техн. ун-т). - М. : МАИ-ПРИНТ, 2010. - 440 с. : ил.
4. Лебедев А.А. Курс системного анализа [Текст] : [учеб. пособие] / А.А. Лебедев. - М. : Машиностроение:Машиностроение-Полет, 2010. - 255 с. : ил.
5. Павленко А.И. Формализация задач принятия решений и выбора [Текст] : учеб. пособие / А.И. Павленко; МАИ (гос. техн. ун-т). - М. : МАИ-ПРИНТ, 2009. - 89 с. : ил. - (Учебное пособие). - ISBN 978-5-7035-2110-6.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
"ZNANIUM.COM"	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	http://znanium.com
ООО "Издательство Лань"	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	e.lanbook.com
ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
Электронная библиотека МАИ	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	http://elsau.ru
Библиотека РФФИ	

Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
Polpred.com	
Polpred.com. Обзор СМИ	http://polpred.com
ООО "РУНЭБ"	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	http://elibrary.ru
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт"	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукопт".	http://text.rucont.ru
ООО "ИВИС"	
ООО "ИВИС".	http://ivis.ru
ООО "Интегратор авторского права"	
ООО "Интегратор авторского права" IQlib.	http://www.iqlib.ru/
ФГБУ "РГБ"	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	http://dvs.rsl.ru
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	http://нэб.рф
НП НЭИКОН	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	http://archive.neicon.ru
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	http://link.springer.com/
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	http://www.tandfonline.com/
База данных GreenFile компании EBSCO.	http://www.greeninfoonline.com .
Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"	
American Physical Society American Mathematical Society	http://publish.aps.org/ http://www.ams.org/mathscinet/index.html
ФГБУ "ГПНТБ России"	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	www.webofscience.com
База данных Scopus издательства Elsevier.	http://scopus.com
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	http://link.springer.com/ http://www.nature.com/
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД MathSciNet via EBSCOhost .	http://search.ebscohost.com
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	http://www.sciencedirect.com http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct
РФФИ	

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

1. ОС Microsoft Windows 10;
2. Microsoft Word;
3. Microsoft Excel;
4. Браузер Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия

- 1.1. Комплект электронных презентаций/слайдов.
- 1.2. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер)

2. Лабораторные работы

- 2.1. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).
- 2.2. Персональные компьютеры – 27 рабочих мест.
- 2.3. Локальная вычислительная сеть доступом в Интернет.

3. Практические занятия

- 3.1. Компьютерный класс.
- 3.2. Презентационная техника (проектор, экран, компьютер).

- 3.3. Пакеты ПО общего назначения (Текстовый редактор – Microsoft Word),
- 3.4. Специализированные ПО: электронные таблицы Microsoft Excel, пакет экономических расчетов.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Системный анализ и теория принятия решений является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ДПК-1.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: освоением основных методов теории игр, статистические методы принятия решений, основы сетевого планирования, теории массового обслуживания, модели управления запасами, основы имитационного моделирования, задачи календарного планирования, марковские модели принятия решений и их приложения к задачам защиты информации; приобретением навыков свободного обращения с основными задачами принятия решений, их математическими моделями и методами решения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Экзамен (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 часов), практические (0 часов), лабораторные (32 часов) занятия и (44 часов) самостоятельной работы студента.

Прикрепленные файлы

Вопросы.doc

<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени” №1</i></p> <p>1. Понятия сети Петри. События и условия, процессы и состояния. Формальное описание сетей Петри.</p> <p>2. Подробное рассмотрение процессов. Порождение процесса; Представление о внешних устройствах; Правила для имен входов в систему; Понятие текущего каталога; Наиболее употребительные внешние устройства; Средства межпроцессорной коммуникации - сигналы, программные каналы, внешние устройства, семафор, разделяемая память, очередь сообщений</p> <p>3. Задачи визуализации при разработке СРВ.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени” №2</i></p> <p>1. Модификации аппарата сетей Петри. Сети Петри со сдерживающими дугами.</p> <p>2. Уровни или состояния операционной системы "LINUX", сценарии. Сценарий инициализации "init".</p> <p>3. Эмуляции устройств при разработке СРВ.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени” №3</i></p> <p>1. Модификации аппарата сетей Петри. Синхронные сети Петри.</p> <p>2. QNX Neutrino. Микроядро, потоки и процессы.</p> <p>3. Системы часофикации, общие принципы функционирования. Понятие таймера, будильника.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени” №4</i></p> <p>1. Модификации аппарата сетей Петри. Сети Петри с приоритетами.</p> <p>2. Системы доступа к информации, необходимость защиты информации, цена утечки информации из систем коллективного пользования. Развита система защиты информации. Уровни защиты (на каких этапах создания, хранения, передачи информации применится</p>

защита информации.). 3. Язык HTML, C++, JAVA в задачах визуализации.
<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени” №5</i></p> <p>1. Модификации аппарата сетей Петри. Раскрашенные Сети Петри. 2. Система протоколирования . Назначение системы протоколирования, предмет протокола, участники , сроки хранения , в каких целях организуется протоколирование. Общепринятое понятие "протокол". Кто отвечает в системе за протоколирование. 3. Модель для автомобильного перекрестка в сетях Петри.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени” №6</i></p> <p>1. Модификации аппарата сетей Петри. Сети Петри с учетом времени. 2. Механизмы синхронизации потоков. Мьютексы, условные переменные... 3. Модель работы автомата по обработке детали в сетях Петри.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени” №7</i></p> <p>1. Модификации аппарата сетей Петри. F-сети. Формальное описание модели. 2. Документирование. Назначение системы документирования, участники , сроки хранения , в каких целях организуется . 3. Модель работы газовой плиты в сетях Петри.</p>
<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени” №8</i></p> <p>1. Характеристики языков программирования Perl, Motif. 2. Документирование. Назначение системы документирования, участники , сроки хранения , в каких целях организуется . 3. Язык Perl. Сценарий монтирования дискеты, чтение директории, размонтирование.</p>

<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№9</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. QNX. Потоки ввода-вывода и конвейеры. Утилита make. 2. Системы функционального контроля (ФК). Назначение. Аппаратные решения ФК.. Программы функционального контроля. 3. Построить в сетях Петри модель обмена данными между двум процессами .
<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№10</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. QNX. Управление процессами. Диагностика процесса при его аварийном завершении. 2. Сетевые технологии и требования систем реального времени. 3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).
<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№11</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы мягкого и жесткого реального времени. Время переключения контекста. Время реакции на прерывание. 2. Системы часофикации, общие принципы функционирования. Понятие таймера, будильника. 3. ПИД регулятора температуры в помещении. (нарисовать блок-схему).
<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№12</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системы резервирования программно-технических средств. 2. Система управления воздушным движением (СУВД). Объекты управления. Объекты программирования. Примеры характеристик объекта, необходимые для управления воздушным движением. 3. Обработка картографической информации. Векторные форматы данных.

<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№13</i></p> <p>1. Работаем в браузере, что такое браузер? Известные Вам программы браузеры. . 2. Системы исполнения и системы разработки операционных систем реального времени. 3. Пример сети Петри - модель старта вертолета.</p>
<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№14</i></p> <p>1. Классы операционных систем реального времени. Ядра реального времени 2. Архитектура и параметры QNX. VxWorks, Сетевые средства. 3. Модель подключения к Интернет в сетях Петри.</p>
<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№15</i></p> <p>1. Классы операционных систем реального времени. Unix- ы реального времени. 2. VxWorks, QNX . Инструментальные платформы, поддерживаемые для Tornado (host). 3. Сети электронной почты.</p>
<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№16</i></p> <p>1. Примеры атрибутов файла в "LINUX" 2. Время реакции на прерывание. Время переключения контекста. 3. Файловые системы QNX.</p>

<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№17</i></p> <p>1. Система приоритетов и алгоритмы диспетчеризации процессов . 2. Сети Интернет, MIME - спецификация. 3. Почта UUCP.</p>
<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№18</i></p> <p>1. POSIX совместимость операционных систем Linux, QNX. 2. Механизмы межпоточкового взаимодействия. 3. Датчики. Метрологические характеристики. Виды выходных сигналов датчиков.</p>
<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№19</i></p> <p>1. Средства для работы с таймерами. Семафор . 2. VxWorks. Графические пакеты и встроенный интернет. Средства построения мультипроцессорных систем. 3. Модель сетей Петри для СРВ при круговой обработке прерываний.</p>
<p align="center"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№20</i></p> <p>1. QNX. Поддерживаемые классы аппаратных архитектур . 2. VxWorks. Средства отладки в реальном масштабе времени. Управление большим программным проектом. 3. Среда KDE .</p>

*Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”
№21*

1. Системы трассировки. Назначение , примеры.
2. VxWorks. Верификатор программного обеспечения. Анализатор производительности встроенного ПО
3. Команда time (Linux).

*Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”
№22*

1. Виды датчиков в системах реального времени. Стандарты выходных сигналов.
2. QNX, “OS-9”. Ввод-вывод и файловые системы. Коммуникационные среды. Коммуникационные протоколы. Графические средства. Встраиваемые Интернет-технологии.
3. QNX. Пример программы печати файла.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”
№23*

1. Датчики-преобразователи физических и иных параметров объектов. Примеры. Характеристики.
2. QNX, “OS-9”. Портирование. Поддерживаемые инструментальные платформы. Редактор - Компилятор -отладчик. ICE -эмуляторы.
3. Пример модели сети Петри для триггера.

*Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”
№24*

1. Классы операционных систем РВ. Расширения реального времени Windows Embedded.
2. OS-9” + QNX. Отладка в режиме реального времени. Тестирование и верификация ПО.
3. Пример модели сетей Петри для контроля данных модемом.

<p style="text-align: center;"><i>Экзаменационный билет по дисциплине “Системы реального времени”</i> <i>№25</i></p> <p>1. Tornado - открытая интегрированная среда разработки. VxSim - симулятор VxWorks или виртуальная целевая машина.</p> <p>2. Операционная система "UNIX", история развития, три ветви "линий" "UNIX".</p> <p>3. OS-9”. Эмулятор элементов электрических схем . Диод – построить модель сети Петри.</p> <p style="text-align: center;">Зав. Кафедрой МСиИТМамонов И.М.</p>	