

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по УР
_____ А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

2.1.8.1(Ф) Методы оптимизации и принятия решений в процессах управления

Учебный план: 2.3.3. АПП 2025 2025-2026 уч.год.plx

Кафедра: **1** Автоматизации производственных процессов

Научная специальность: 2.3.3. Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

Уровень образования: аспирантура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
4	УП	12	24	72		3	Зачет
	РПД	12	24	72		3	
Итого	УП	12	24	72		3	
	РПД	12	24	72		3	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)"

Составитель (и):

кандидат технических наук, Профессор

Шурыгин Дмитрий
Алексеевич

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой автоматизации
производственных процессов

Энтин Виталий Яковлевич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Энтин Виталий Яковлевич

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать у аспирантов знания, умения и навыки, в области методов и средств оптимизации и принятия решений в процессах управления

1.2 Задачи дисциплины:

Научить аспирантов современной информатике и вычислительной техники

Дать навыки работы с методами автоматизации и управления технологическими процессами и

1.3 Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:

Дисциплина относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» Программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Знания и умения, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написании диссертационной работы

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите

Современные информационные технологии в научной деятельности

Методология проведения исследования и методика написания диссертации

3 СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Характеристика процессов и производств как объектов управления	4				О
Тема 1. Современный уровень средств и методов оптимизации Практическое занятие - Современный уровень средств автоматизации и перспективы их совершенствования		2	4	14	
Тема 2. Особенности оборудования и систем управления, требующие оптимизации и принятия решений. Практическое занятие- Особенности эксплуатации оборудования, требующие решения задач оптимизации и принятия решений		2	4	14	
Раздел 2. Автоматизированные системы управления технологическими процессами					О
Тема 3. Системы управления, реализующие принципы оптимизации и принятия решений. Практическое занятие - Локальные системы управления технологическими процессами, реализующие принципы оптимального управления		2	4	14	
Тема 4. Системы управления, реализующие принципы оптимизации. Практическое занятие - Автоматизированные системы управления, реализующие принципы оптимального управления		1	2	6	
Раздел 3. Методы оптимизации систем управления					О
Тема 5. Принципы и основы методики оптимизации. Практическое занятие - Принципы и основы методики оптимизации систем управления и принятия решений		1	2	6	
Тема 6. Математическое моделирование как инструмент оптимизации. Практическое занятие - Математическое моделирование как инструмент анализа оптимальных систем		1	2	6	
Раздел 4. Структура оптимальных систем					О
Тема 7. Принципы синтеза оптимальных систем. Практическое занятие - Принципы синтеза оптимальных систем управления		2	4	6	

Тема 8. Схемы построения оптимальных систем. Практическое занятие - Схемы построения оптимальных систем управления		1	2	6	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		12	24	72	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		36		72	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся принял активное участие в семинарах, представил презентации к своим сообщениям, уверенно ответил на вопросы преподавателя и выполнил практическое задание, возможно допуская несущественные ошибки в ответе.	
Не зачтено	Обучающийся не проявил активности на семинарах, не представил презентации к своим сообщениям, не ответил на вопросы преподавателя и/или не выполнил практическое задание, допускал существенные ошибки в ответе, свидетельствующие о недостаточном понимании предмета.	

4.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

4.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 4	
1	Современный уровень развития автоматизации и перспективы ее развития.
2	Оптимальное управление оборудованием легкой промышленности.
3	Задачи принятия решений в процессах управления
4	Методы принятия решений в процессах управления
5	Локальные системы оптимального управления
6	Оптимальные АСУТП.
7	Режимы работы ЭВМ в контуре оптимального управления
8	Техническое обеспечение оптимальных АСУТП.
9	Информационное обеспечение оптимальных АСУТП.
10	Математическое обеспечение оптимальных АСУТП.
11	Программное обеспечение оптимальных АСУТП.
12	Типовые модели принятия решений в процессах управления.
13	Типовые модели оптимальных систем управления.
14	Реализация математических моделей оптимального управления на ЭВМ.
15	Особенности эксплуатации оборудования, требующие решения задач оптимизации и принятия решений
16	Математическое моделирование как инструмент анализа оптимальных систем
17	Принципы построения систем оптимизации и принятия решений.
18	Постановка задач оптимального регулирования.
19	Решение задач оптимального регулирования
20	Структурные схемы оптимальных систем

4.2.2 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

- 1 Представить каноническую задачу ЛП в матричной форме на максимум
- 2 Представить задачу ЛП в естественной форме
- 3 Привести примеры применения метода штрафных функций
- 4 Привести формулировку принципа максимума для регулятора уровня

4.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

4.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

4.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

4.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Время на подготовку ответов не превышает 20 минут.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Аксенов, К. А., Гончарова, Н. В., Доросинский, Л. Г.	Моделирование и принятие решений в организационно-технических системах. Часть 1	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/65948.html
Аксенов, К. А., Гончарова, Н. В., Аксенова, О. П., Доросинский, Л. Г.	Моделирование и принятие решений в организационно-технических системах. Часть 2	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/65949.html
Монахов, О. И.	Методы оптимизации в пакетах прикладных программ и их применение в решении задач НЛП в системах автоматического управления	Москва: Российский университет транспорта (МИИТ)	2021	https://www.iprbookshop.ru/122054.html
Ахмадиев, Ф. Г., Гильфанов, Р. М.	Математическое моделирование и методы оптимизации	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2022	https://www.iprbookshop.ru/116448.html
Барметов, Ю. П.	Диагностика и надежность автоматизированных систем	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий	2020	https://www.iprbookshop.ru/106437.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Дянова Т. Ю.	Методы оптимизации	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2022178
Олейникова, С. А., Сергеева, Т. И., Сергеев, М. Ю.	Численные методы оптимизации	Воронеж: Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbookshop.ru/118625.html
Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И.	Теория оптимизации	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3269
Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И.	Методы математического моделирования	СПб.: СПбГУПТД	2014	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2026
Смирнов, А. П.	Основы теории надежности систем	Москва: Издательский Дом МИСиС	2018	http://www.iprbookshop.ru/78520.html

Смирнов И.Н.	Диагностика и надежность автоматизированных систем	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3429
--------------	--	----------------	------	---

5.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Компьютерная справочно-правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru>

5.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

5.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска