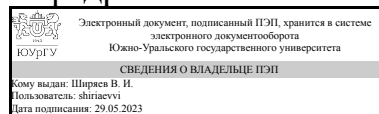


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



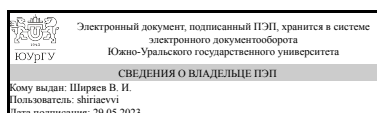
В. И. Ширяев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.06.02 Оптимальные методы обработки информации и управления в информационно-управляющих системах
для направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Магистратура
магистерская программа Информационно-управляющие системы
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Системы автоматического управления

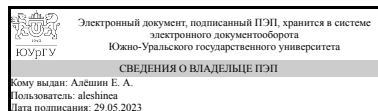
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 918

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. И. Ширяев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Е. А. Алёшин

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование у будущих выпускников профессиональных знаний и практических навыков об оптимальных методах обработки информации и управления в информационно-управляющих системах. Задачи: изучение средств обработки и анализа измерительной информации; освоение методов разработки модели функционирования подсистемы обработки и анализа данных в информационно-управляющих системах; освоение программной реализации алгоритмов обработки и анализа данных для оптимальных методов обработки информации и управления в информационно-управляющих системах.

Краткое содержание дисциплины

Принципы построения комплексов управления объектов. Функции, структура и состав бортовых комплексов управления. Основные технические решения при разработке бортовых комплексов управления. Составные части бортовых комплексов управления. Проектирование и разработка программного обеспечения бортовых комплексов управления. Особенности разработки программного обеспечения бортовых комплексов управления на базе систем обработки данных реального времени. Методология модульного проектирования архитектуры программного обеспечения бортовых комплексов управления. Методология структурного проектирования архитектуры программного обеспечения бортовых комплексов управления. Операционные системы реального времени. Система комплексной отработки программного обеспечения бортовых комплексов управления.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен разрабатывать методику выполнения аналитических работ для создания математического и алгоритмического обеспечения системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации	Знает: способы получения экспериментальных данных, оптимальные методы обработки измерительной информации и управления в информационно-управляющих системах Умеет: применять методы анализа измерительной информации для оценки функционирования информационно-управляющей системы Имеет практический опыт: выбора программных средств обработки информации и управления в информационно-управляющих системах

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Оптимальные и адаптивные информационно-управляющие системы	Контроль и диагностика информационных отказов и нарушений в информационно-управляющих системах

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Оптимальные и адаптивные информационно-управляющие системы	Знает: критерии оптимальности и методы решения задач оптимального и адаптивного управления системой Умеет: осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований технического задания, анализировать чувствительность систем к изменению параметров Имеет практический опыт: определения оптимального способа управления объектами и процессами с учетом требований технического задания

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	12	12	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5	
Подготовка к экзамену	25,5	25,5	
Выполнение расчетных заданий	62	62	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Принципы построения комплексов управления в информационно-управляющих системах	3	1	2	0
2	Проектирование и разработка программного обеспечения комплексов управления информационных систем	3	1	2	0
3	Операционные системы реального времени	3	1	2	0
4	Система комплексной отработки программного обеспечения комплексов управления в информационно-управляющих системах	3	1	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Принципы построения комплексов управления в информационно-управляющих системах	1
2	2	Проектирование и разработка программного обеспечения комплексов управления информационных систем	1
3	3	Операционные системы реального времени	1
4	4	Система комплексной отработки программного обеспечения комплексов управления в информационно-управляющих системах	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Принципы построения комплексов управления в информационно-управляющих системах	2
2	2	Проектирование и разработка программного обеспечения комплексов управления информационных систем	2
3	3	Операционные системы реального времени	2
4	4	Система комплексной отработки программного обеспечения комплексов управления в информационно-управляющих системах	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	1. Кириличев, Б. В. Моделирование систем - глава 1, с. 5-74, глава 2, с. 88-154, глава 3, с. 174-241. 2. Кавалеров, М. В. Разработка программного обеспечения для систем управления двигателями летательных аппаратов - глава 1, с. 4-38, глава 2, с. 39-95, глава 3, с. 97-139. 3. Микрин, Е. А. Бортовые комплексы управления космических аппаратов - глава 1, с. 5-84, глава 2, с. 91-159, глава 3, с. 165-236. 4. Деменков, Н. П. Управление в технических системах - глава 1, с. 5-75, глава 2, с. 84-146, глава 3, с. 158-257.	4	25,5
Выполнение расчетных заданий	1. Кириличев, Б. В. Моделирование систем - глава 1, с. 5-74, глава 2, с. 88-154, глава 3, с. 174-241. 2. Кавалеров, М. В. Разработка программного обеспечения	4	62

	для систем управления двигателями летательных аппаратов - глава 1, с. 4-38, глава 2, с. 39-95, глава 3, с. 97-139. 3. Микрин, Е. А. Бортовые комплексы управления космических аппаратов - глава 1, с. 5-84, глава 2, с. 91-159, глава 3, с. 165-236. 4. Деменков, Н. П. Управление в технических системах - глава 1, с. 5-75, глава 2, с. 84-146, глава 3, с. 158-257.		
--	--	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №1	0,25	5	Обучающийся получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению. Обучающийся подготавливает отчет об этапах выполненной работы и представляет его на проверку преподавателю. Преподаватель проверяет отчет во внеаудиторное время и выставляет оценку. Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе. Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов. Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла. Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла. Отчет с ошибками оценивается в 2 балла. Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл. Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.	экзамен
2	4	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №2	0,25	5	Обучающийся получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению. Обучающийся подготавливает отчет об этапах выполненной работы и представляет его на проверку преподавателю. Преподаватель проверяет отчет во	экзамен

						<p>внеаудиторное время и выставляет оценку.</p> <p>Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе.</p> <p>Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов.</p> <p>Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла.</p> <p>Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла.</p> <p>Отчет с ошибками оценивается в 2 балла.</p> <p>Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл.</p> <p>Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.</p>	
3	4	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №3	0,25	5	<p>Обучающийся получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению. Обучающийся подготавливает отчет об этапах выполненной работы и представляет его на проверку преподавателю.</p> <p>Преподаватель проверяет отчет во внеаудиторное время и выставляет оценку.</p> <p>Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе.</p> <p>Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов.</p> <p>Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла.</p> <p>Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла.</p> <p>Отчет с ошибками оценивается в 2 балла.</p> <p>Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл.</p> <p>Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.</p>	экзамен
4	4	Текущий контроль	Выполнение расчетного задания №4	0,25	5	<p>Обучающийся получает индивидуальное задание и приступает к его выполнению. Обучающийся подготавливает отчет об этапах выполненной работы и представляет его на проверку преподавателю.</p> <p>Преподаватель проверяет отчет во внеаудиторное время и выставляет оценку.</p> <p>Представленный отчет оценивается по пятибалльной системе.</p> <p>Отчет, не содержащий ошибок и замечаний, оценивается в 5 баллов.</p>	экзамен

						<p>Отчет с незначительными неточностями или упущениями оценивается в 4 балла.</p> <p>Отчет с незначительными ошибками оценивается в 3 балла.</p> <p>Отчет с ошибками оценивается в 2 балла.</p> <p>Отчет с грубыми ошибками оценивается в 1 балл.</p> <p>Отчет, не соответствующий требованиям индивидуального задания, оценивается в 0 баллов.</p>	
5	4	Промежуточная аттестация	Экзаменационная работа	-	5	<p>Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Студенту выдается билет, состоящий из 2 вопросов, которые позволяют оценить сформированность компетенций.</p> <p>Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе:</p> <p>5 баллов за высокий уровень выполнения работы и исчерпывающие ответы на задаваемые вопросы.</p> <p>4 балла за уровень выполнения работы выше среднего и правильные, но не развернутые ответы на задаваемые вопросы.</p> <p>3 балла за уровень выполнения работы выше среднего и ответы на задаваемые вопросы с упущениями и неточностями.</p> <p>2 балла за средний уровень выполнения работы и ответы на задаваемые вопросы с ошибками.</p> <p>1 балл за низкий уровень выполнения работы и ответы на задаваемые вопросы с грубыми ошибками.</p> <p>0 баллов за грубые ошибки при выполнении работы и недостаточный уровень понимания материала.</p>	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине может формироваться только по результатам текущего контроля. Студент может повысить рейтинг за счет прохождения контрольного мероприятия промежуточной аттестации.</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-3	Знает: способы получения экспериментальных данных, оптимальные методы обработки измерительной информации и управления в информационно-управляющих системах	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: применять методы анализа измерительной информации для оценки функционирования информационно-управляющей системы	+	+	+	+	+
ПК-3	Имеет практический опыт: выбора программных средств обработки информации и управления в информационно-управляющих системах	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Известия Академии наук. Теория и системы управления науч. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, Гос. науч.-исслед. ин-т авиац. систем (ГосНИИАС) журнал. - М.: Наука, 1995-
2. Авиакосмическое приборостроение науч.-техн. и произв. журн. ООО "Изд-во "Научтехлитиздат" журнал. - М., 2002-
3. Мехатроника, автоматизация, управление теорет. и приклад. науч.-техн. журн. Изд-во "Машиностроение" журнал. - М., 2002-

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Методические указания по освоению дисциплины "Оптимальные методы обработки информации и управления в информационно-управляющих системах" (для СРС) (в локальной сети кафедры)
2. Методические указания по освоению дисциплины "Оптимальные методы обработки информации и управления в информационно-управляющих системах" (в локальной сети кафедры)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по освоению дисциплины "Оптимальные методы обработки информации и управления в информационно-управляющих системах" (для СРС) (в локальной сети кафедры)

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание

1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кириличев, Б. В. Моделирование систем / Б. В. Кириличев. — Москва : Московский Политех, 2010. — 274 с. — ISBN 978-5-2760-1647-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/51746
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кавалеров, М. В. Разработка программного обеспечения для систем управления двигателями летательных аппаратов : учебное пособие / М. В. Кавалеров, Н. Н. Матушкин, А. А. Южаков. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 148 с. — ISBN 978-5-398-00925-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/160416
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Микрин, Е. А. Бортовые комплексы управления космических аппаратов : учебное пособие / Е. А. Микрин. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2014. — 245 с. — ISBN 978-5-7038-3983-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/106274
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Деменков, Н. П. Управление в технических системах : учебное пособие / Н. П. Деменков, Е. А. Микрин. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2017. — 452 с. — ISBN 978-5-7038-4661-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/106397

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	629 (36)	ЭВМ с системой "Персональный виртуальный компьютер" (ЮУрГУ) для доступа к MATLAB