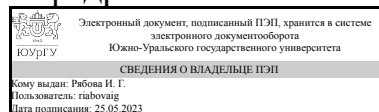


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



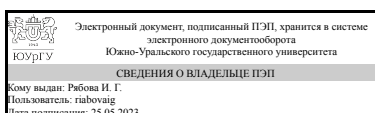
И. Г. Рябова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.05 Теория автоматического управления
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

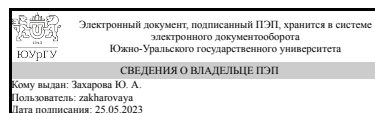
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.филос.н., доц.



И. Г. Рябова

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. А. Захарова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области управления, и практических навыков, позволяющих творчески свои знания для разработки автоматических систем управления. Задачи дисциплины: Научить студентов разбираться: - в принципах работы систем автоматического управления; - общих законах построения систем управления; - методах анализа линейных, нелинейных систем управления; - способах оценки устойчивости, качества и точности автоматических систем управления; - методах синтеза систем управления с желательными свойствами.

Краткое содержание дисциплины

Курс состоит из 3 основных частей - лекционный курс, практические и лабораторные занятия. На лекциях студенты изучают теоретические основы построения систем автоматического управления, методы их математического описания, анализа и синтеза. Целью практических занятий является научиться рассчитывать динамические свойства элементов системы, преобразовывать алгоритмические схемы САУ. Цель лабораторного практикума заключается в получении практических навыков проведения анализа систем автоматического управления при помощи компьютерных программ моделирования систем. Основные темы: структура и алгоритмы системы управления, математическое описание САУ, преобразование алгоритмических структурных схем управления, методы анализа устойчивости и качества систем управления, синтез САУ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-6 Способен к применению методов концептуального, математического и функционального моделирования при проектировании и разработке программно-аппаратных комплексов | Знает: методики оценки свойств системы управления, методы обеспечения требуемых заказчиком свойств системы Умеет: описывать принцип работы системы, анализировать работу системы управления, оценивать влияние возможных изменений на качество системы, выбирать наиболее эффективный вариант реализации запроса на качество системы Имеет практический опыт: выполнения вычислительных экспериментов и анализ их результатов |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|--|
| Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование | Интеллектуальные технологии обработки информации, Моделирование систем, |

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

| Дисциплина | Требования |
|---|--|
| Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование | <p>Знает: основные типы машинной графики, системы цвета, методы представления научно-технических расчетов и презентации проектов, 2D моделирование и основы оформления чертежей по ЕСКД, 3D моделирование и основы создания сборок и наложения зависимостей, способы художественного 3D моделирования, основы оформления документации на программное обеспечение, основы 2D и 3D анимации, основные этапы проектирования, базовые методы 3D-моделирование и автоматизированного проектирования для проектирования и разработки программно-аппаратных комплексов. Умеет: распознавать различные типы графических объектов и выбирать программное обеспечение для их обработки, моделировать 2D и 3D объекты и оформлять документацию по ЕСКД, выбирать программное обеспечение для оформления документации на программы по ЕСПД, выбирать программное обеспечение для презентации проектов и научно-технических расчетов, использовать методы 3D-моделирование и автоматизированного проектирования для проектирования и разработки программно-аппаратных комплексов. Имеет практический опыт: работы с программным обеспечением по созданию и редактированию растровой и векторной графики, работы с программным обеспечением 2D и 3D моделирования и выполнения чертежей по ЕСКД, работы с программным обеспечением 2D и 3D анимации, работы с программным обеспечением по оформлению документации на программное обеспечение., работы с программным обеспечением по созданию и редактированию растровой и векторной графики, работы с программным обеспечением 2D и 3D моделирования и выполнения чертежей по ЕСКД, обеспечением по оформлению документации на программное обеспечение для проектирования и разработки программно-аппаратных комплексов.</p> |

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 | |
| | | 6 | |
| 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) | 4 | 4 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 4 | 4 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 87,5 | 87,5 | |
| Подготовка к экзамену | 18 | 18 | |
| Подготовка к лабораторным и практическим занятиям | 69,5 | 69,5 | |
| 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 | Основные понятия и методы теории управления (ТУ). Классификация САУ. | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 2 | Математическое описание систем автоматического управления | 2,5 | 1 | 1 | 0,5 |
| 3 | Характеристики и модели типовых динамических звеньев | 2 | 0,5 | 0 | 1,5 |
| 4 | Преобразование алгоритмических структурных схем АСУ | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 5 | Анализ устойчивости линейных систем | 2,5 | 0,5 | 1 | 1 |
| 6 | Оценка качества управления в АСУ | 3 | 1 | 1 | 1 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Объект, предмет и цель изучения теории управления. Место ТАУ среди других наук, современные тенденции в автоматизации производства. Основной метод исследования в ТАУ и общие принципы построения систем управления. Классификация автоматических систем управления | 1 |
| 2 | 2 | Особенности передаточных свойств элементов САУ. Характеристики воздействий и сигналов в САУ. Статические и динамические характеристики элементов САУ. Дифференциальные уравнения описания элементов САУ. Временные характеристики описания элементов системы. Передаточная функция. Частотные характеристики описания элементов систем управления | 1 |
| 3 | 3 | Типовых динамические звенья. Классификация типовых динамических звеньев. Модели инерционных статических объектов управления | 0,5 |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|---|---|----|--|---------|
| 1 | 6 | Текущий контроль | Оценка выполнения и защиты лабораторных работ 1-4 | 2 | 20 | <p>К защите принимается полностью выполненная работа, по которой оформлен отчет</p> <p>Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> -работа выполнена верно, уверенная защита - 5 баллов -работа выполнена с незначительными ошибками, получены ответы почти на все вопросы при защите - 4 балла -работа выполнена, но имеются грубые ошибки, ответы на вопросы вызывают некоторые затруднения -3 балла -работа не выполнена - 0 баллов | экзамен |
| 2 | 6 | Текущий контроль | Оценка практических работ 1-4 | 2 | 20 | <p>К защите принимается полностью выполненная работа, по которой оформлен отчет</p> <p>Защита практической работы осуществляется индивидуально.</p> <p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу):</p> <ul style="list-style-type: none"> -работа выполнена верно - 5 баллов -работа выполнена с незначительными ошибками - 4 балла -работа выполнена, но имеются грубые ошибки -3 балла -работа не выполнена. либо выполнена неверно - 0 баллов | экзамен |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Тестирование | 4 | 5 | <p>Отлично: выставляется за полностью раскрытые вопросы на высоком качественном уровне/86–100% ответов на вопросы теста</p> <p>Хорошо: выставляется в том случае,</p> | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---------|---|--|---|---------|
| | | | | | <p>если вопросы раскрыты хорошо с достаточной степенью полноты и содержательности./73–85 % ответов на вопросы теста</p> <p>Удовлетворительно: выставляется, если имеются определенные замечания по полноте и содержанию ответа на вопросы билета/50–72 % ответов на вопросы теста</p> <p>Неудовлетворительно: выставляется, если содержание ответов не совпадает с поставленными вопросами или отсутствуют ответы на вопросы/50 % ответов на вопросы теста</p> | | |
| 4 | 6 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 5 | <p>При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022).</p> <p>На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля.</p> <p>Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля.</p> <p>Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга</p> <p>Оценка 5: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 85% - 100%.</p> <p>Оценка 4: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 73% - 84%,</p> <p>Оценка 3: рейтинг обучающегося за мероприятия в промежутке 60% - 72%</p> <p>Оценка 2: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%.</p> | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|-------------------------------|
| экзамен | При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 |

| | | |
|--|--|-----------|
| | оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга. | Положения |
|--|--|-----------|

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | |
|-------------|---|------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| ПК-6 | Знает: методики оценки свойств системы управления, методы обеспечения требуемых заказчиком свойств системы | + | + | + | + |
| ПК-6 | Умеет: описывать принцип работы системы, анализировать работу системы управления, оценивать влияние возможных изменений на качество системы, выбирать наиболее эффективный вариант реализации запроса на качество системы | + | + | + | + |
| ПК-6 | Имеет практический опыт: выполнения вычислительных экспериментов и анализ их результатов | + | + | | + |

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:

1. Мирошник, И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы [Текст] / В.И. Мирошник. - СПб.: Питер, 2005.- 333с.: ил.- ISBN 5-469-00350-7.
2. Чернецкая, И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы [Текст]: учеб.пособие /И.В.Чернецкая.- Нижневартовск, 2004.- 65 с.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Теория управления: методические указания к выполнению курсовой работы для направлений Приборостроение, Информатика и вычислительная техника / сост. Е.А. Зверева. – Нижневартовск, 20.22 – 114 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Теория управления: методические указания к выполнению курсовой работы для направлений Приборостроение, Информатика и вычислительная техника / сост. Е.А. Зверева. – Нижневартовск, 20.22 – 114 с.

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|--|---|--|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления : учебное пособие / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-5816-5. — URL: https://e.lanbook.com/book/145842 . |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK): учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пащенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 312 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/111198 . |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Малышенко, А. М. Сборник тестовых задач по теории автоматического управления : учебное пособие / А. М. Малышенко, О. С. Вадутов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-2239-5. — URL: https://e.lanbook.com/book/168920 |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Первозванский, А. А. Курс теории автоматического управления : учебное пособие / А. А. Первозванский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 624 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/168873 . |
| 5 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Учебно-методические материалы кафедры | Теория управления: методические указания к выполнению курсовой работы для направлений Приборостроение, Информатика и вычислительная техника / сост. Е.А. Зверева. – Нижневартовск, 20.22 – 114 с. https://nv.susu.ru/service/library |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Scilab(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(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 |
|----------------------|--------|--|
| Лабораторные занятия | | Компьютерный класс с установленным ПО |
| Практические | | Компьютерный класс с установленным ПО: MathCad. |

| | | |
|--------------------|--|---|
| занятия и семинары | | |
| Лекции | | Лекционная аудитория, оснащенная проектором, экраном, ПК. |