

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Электропривода и электрического транспорта (141)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 19 мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ»

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Электрооборудование и автоматизация в промышленности и энергетике

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Федорова Зинаида
Афанасьевна
Дата подписания: 19.06.2026

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил и согласовал: Арсентьев Олег
Васильевич
Дата подписания: 20.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Системы автоматического управления» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКР-1 Способность к оформлению и представлению результатов выполненной научно-исследовательской работы в области профессиональной деятельности	ПКР-1.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКР-1.4	Готовит учебные, исследовательские материалы по системам автоматического управления с целью участия в обсуждении, дискуссии полученных результатов	Знать Знать способы описания физических явлений в управляемом объекте и других устройствах системы управления и методы анализа поведения систем автоматического управления в статике и динамике. Уметь Уметь применять известные методы для получения учебных, исследовательских материалов по исследованию разных режимов работы систем автоматического управления. Владеть Владеть навыками применения методов анализа для расчёта разных режимов работы систем автоматического управления.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Системы автоматического управления» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Теоретические основы электротехники», «Математическое моделирование в энергетике и электротехнике», «Прикладные задачи в электротехнике и энергетике»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика», «Электрический привод»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	76	76
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Математическое описание типовых динамических звеньев и систем	1	2			1	2	1, 2, 3	14	Отчет
2	Формирование эквивалентных передаточных функций	2	4			2	4	1, 2, 3	12	Отчет
3	Качество функционировани я разомкнутых и замкнутых систем автоматического управления	3	2			3	2	1, 2, 3	12	Отчет
4	Анализ устойчивости систем автоматического управления	4	4			4	4	1, 2, 3	14	Отчет
5	Основные понятия о коррекции систем автоматического управления	5	2			5	2	1, 2, 3	12	Отчет
6	Синтез систем автоматического управления по заданным показателям качества переходного процесса	6	2			6	2	1, 2, 3	12	Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Математическое описание типовых динамических звеньев и систем	Уравнения статики и динамики. Основные формы представления математического описания. Типовые динамические звенья и их характеристики.
2	Формирование эквивалентных передаточных функций	Виды соединения звеньев. Способы преобразования структурных схем систем автоматического управления.
3	Качество функционирования разомкнутых и замкнутых систем автоматического управления	Качество функционирования разомкнутых систем с компенсацией и без компенсации возмущающего воздействия. Качество функционирования замкнутых систем автоматического управления.
4	Анализ устойчивости систем автоматического управления	Основное условие устойчивости. Аналитические критерии устойчивости Гурвица. Частотные критерии устойчивости Михайлова, Найквиста и логарифмический частотный критерий. Понятие о запасах устойчивости по модулю и фазе
5	Основные понятия о коррекции систем автоматического управления	Последовательные корректирующие устройства. Корректирующие жесткие и гибкие обратные связи.
6	Синтез систем автоматического управления по заданным показателям качества переходного процесса	Синтез систем автоматического управления в статическом режиме. Синтез динамики по заданным показателям качества переходного процесса. Оформление результатов синтеза конкретных систем автоматического управления.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Исследование временных и частотных характеристик типовых звеньев	2
2	Преобразование структурных схем систем автоматического управления	4
3	Исследование качества функционирования разомкнутых и замкнутых систем автоматического управления	2
4	Исследование устойчивости замкнутых систем	4

	автоматического управления	
5	Исследование влияния корректирующих устройств на свойства систем автоматического управления	2
6	Синтез систем автоматического управления	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	24
2	Подготовка к зачёту	24
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	28

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Работа в малых группах

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : методические указания и варианты заданий для практических занятий для студентов направления 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2012. - 42.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов направления 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2012. - 72.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 5 | Отчет

Описание процедуры.

Проверка отчета по практическому занятию
Устный опрос по теоретическому материалу работы.
Анализ полученного результата.

Критерии оценивания.

Зачтено: полный и правильно оформленный отчет по практическому занятию, правильные ответы на более чем 60% вопросов для контроля.

Не зачтено: неполный и/или неправильно оформленный отчет по практическому занятию, правильные ответы на менее 60% вопросов для контроля.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКР-1.4	Технически грамотно проводит анализ методов для получения учебных, исследовательских материалов по исследованию разных режимов работы систем автоматического управления. Умело применяет способы описания физических явлений в регулируемом объекте и методы анализа поведения систем автоматического управления.	Устное собеседование по теоретическим вопросам и/или тестирование. Выполнение практических работ.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в виде устного собеседование по теоретическим вопросам.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Объективно готовит учебные, исследовательские материалы по системам автоматического регулирования с целью участия в обсуждении, дискуссии полученных результатов.	Не может объективно готовить учебные, исследовательские материалы по системам автоматического регулирования с целью участия в обсуждении, дискуссии полученных результатов.

7 Основная учебная литература

1. Юревич Е. И. Теория автоматического управления : учеб. для вузов по направлению подгот. "Систем. анализ и упр." / Е. И. Юревич, 2007. - 540.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы студентов направления 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2012. - 72.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-4858.pdf>

2. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : методические указания и варианты заданий для практических занятий для студентов направления 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2012. - 42.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-4859.pdf>

3. Теория автоматического управления : методические указания по выполнению лабораторных работ для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 140400 "Электроэнергетика и электротехника", профиль "Электропривод и автоматика" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2013. - 77.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-6430.pdf>

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010
2. Microsoft Office Professional Plus 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
2. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
3. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
4. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
5. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
6. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung

7. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
8. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
9. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
10. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
11. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
12. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
13. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
14. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
15. Компьютер ATX P4-630/1Gb/160/256/DVD/кл/мышь/LCD 17 Samsung
16. доска аудит белая