

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики, вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02 Основы теории автоматического управления

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.04.01 - Информатика и вычислительная
техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации от

«_____» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Технология разработки программных систем (для набора 2021)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование у магистрантов знаний в области теории построения и анализа систем автоматического управления.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ построения систем автоматического управления;
- освоение основных методов построения и описания систем автоматического управления;
- овладение навыками разработки систем автоматического управления.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Основы теории автоматического управления» относится к обязательным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.02 блока 1. Дисциплина «Основы теории автоматического управления» обеспечивает расширенное взаимодействие между учебными программами дисциплин блока 1 и учебной программой по данной дисциплине. Основными принципами являются непрерывность и системность образования, а также ранняя профессиональная ориентация.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
Лекционные (ЛК)	12	12
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа студентов (СРС)	160	160
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;	<p>Знать: математические, естественнонаучные и социальноэкономические методы теории автоматического управления</p> <p>Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социальноэкономических и профессиональных знаний и методы теории автоматического управления</p> <p>Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов теории автоматического управления, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	<p>Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования теории автоматического управления</p> <p>Уметь: анализировать информацию теории автоматического управления, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p>

		Владеть: навыками подготовки научных докладов в сфере автоматического управления, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;	<p>Знать: новые научные принципы и методы исследований в сфере автоматического управления</p> <p>Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований в сфере автоматического управления</p> <p>Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения задач теории автоматического управления</p>
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	<p>Знать: современное программное и аппаратное обеспечение систем автоматического управления</p> <p>Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение систем автоматического управления</p> <p>Владеть: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения систем автоматического управления</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С	Л Р	

						3)		
1	1.1	Основы теории автоматического управления	Основы теории линейных непрерывных систем автоматического управления. Основы теории дискретных систем автоматического управления. Работа систем автоматического управления при случайных воздействиях. Нелинейные системы автоматического управления. Оптимальные системы автоматического управления. Датчики управляемых величин. Исполнительные устройства. Системы автоматического управления с использованием ЭВМ.	180	12	0	8	160
Итого				180	12	0	8	160

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы теории линейных непрерывных систем автоматического управления.	Математические модели систем автоматического управления. Типовые звенья систем автоматического управления и их характеристики. Преобразование структурных схем систем автоматического управления. Передаточные функции замкнутых систем автоматического управления. Анализ и синтез одномерных линейных систем автоматического управления.	1
	1.1	Основы теории	Классификация дискретных систем автоматического управления.	1

		дискретных систем автоматического управления.	Математическое описание дискретных систем автоматического управления. Устойчивость дискретных систем автоматического управления.	
	1.1	Работа систем автоматического управления при случайных воздействиях.	Характеристики случайных воздействий. Стационарные случайные процессы. Оценка влияния случайных воздействий на системы автоматического управления.	1
	1.1	Нелинейные системы автоматического управления.	Особенности нелинейных систем автоматического управления. Методы исследования нелинейных систем автоматического управления. Устойчивость нелинейных систем автоматического управления.	1
	1.1	Оптимальные системы автоматического управления.	Общие сведения. Вариационный метод синтеза оптимальных систем управления. Синтез с использованием принципа максимума.	2
	1.1	Датчики управляемых величин.	Назначение и классификация датчиков. Датчики положения. Датчики электрических величин. Датчики технологических параметров.	2
	1.1	Исполнительные устройства.	Назначение и классификация. Электрические исполнительные устройства. Гидравлические и пневматические двигатели.	2
	1.1	Системы автоматического управления с использованием ЭВМ.	Включение ЭВМ в контур управления. Устройства связи ЭВМ с объектом управления. Обработка информации с датчиков. Распределенные системы управления.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы теории линейных непрерывных систем автоматического управления.	Математические модели систем автоматического управления. Типовые звенья систем автоматического управления и их характеристики. Преобразование структурных схем систем автоматического управления. Передаточные функции замкнутых систем автоматического управления. Анализ и синтез одномерных линейных систем автоматического управления.	1
	1.1	Основы теории дискретных систем автоматического управления.	Классификация дискретных систем автоматического управления. Математическое описание дискретных систем автоматического управления. Устойчивость дискретных систем автоматического управления.	1
	1.1	Работа систем автоматического управления при случайных воздействиях.	Характеристики случайных воздействий. Стационарные случайные процессы. Оценка влияния случайных воздействий на системы автоматического управления.	1
	1.1	Нелинейные системы автоматического управления.	Особенности нелинейных систем автоматического управления. Методы исследования нелинейных систем автоматического управления. Устойчивость нелинейных систем автоматического управления.	1
	1.1	Оптимальные системы автоматического управления.	Общие сведения. Вариационный метод синтеза оптимальных систем управления. Синтез с использованием принципа максимума.	1
	1.1	Датчики управляемых величин.	Назначение и классификация датчиков. Датчики положения. Датчики электрических величин. Датчики технологических параметров.	1

	1.1	Исполнительные устройства.	Назначение и классификация. Электрические исполнительные устройства. Гидравлические и пневматические двигатели.	1
	1.1	Системы автоматического управления с использованием ЭВМ.	Включение ЭВМ в контур управления. Устройства связи ЭВМ с объектом управления. Обработка информации с датчиков. Распределенные системы управления.	1

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Основы теории линейных непрерывных систем автоматического управления.	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе, информационный поиск, подготовка к зачету	20
	1.1	Основы теории дискретных систем автоматического управления.	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе, информационный поиск, подготовка к зачету	20
	1.1	Работа систем автоматического управления при случайных воздействиях.	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе, информационный поиск, подготовка к зачету	20
	1.1	Нелинейные системы автоматического управления.	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе, информационный поиск, подготовка к зачету	20
	1.1	Оптимальные системы автоматического управления.	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе, информационный поиск, подготовка к зачету	20
	1.1	Датчики управляемых величин.	Подготовка к лекции, подготовка к	20

			лабораторной работе, информационный поиск, подготовка к зачету	
	1.1	Исполнительные устройства.	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе, информационный поиск, подготовка к зачету	20
	1.1	Системы автоматического управления с использованием ЭВМ.	Подготовка к лекции, подготовка к лабораторной работе, информационный поиск, подготовка к зачету	20

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Советов Б.Я. Теория информационных процессов и систем: учебник / под ред. Б.Я. Советова. – Москва: Академия, 2010. – 432 с.

2. Смоленцев В.П. Управление системами и процессами: учебник / В.П. Смоленцев Владислав, В.П. Мельников, А.Г. Схиртладзе; под ред. В.П. Мельникова. – Москва: Академия, 2010. – 336 с.

3. Мезенцев К.Н. Автоматизированные информационные системы: учебник / К.Н. Мезенцев. – 2-е изд., стер. – Москва: Академия, 2011. – 176 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Антимиров В.М. Системы автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / В.М. Антимиров; под науч. ред. В.В. Телицина. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 91 с. – Режим доступа: <https://biblioonline.ru/book/253B6B79-9C39-4058-958DBA8AB8E82C26>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие / Л.И. Волчкевич. – 2-е изд., стер. – Москва: Машиностроение, 2007. – 380 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Андык В.С. Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС [Электронный ресурс]: учебник / В.С. Андык. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 407. – Режим доступа: <https://www.biblioonline.ru/book/B08CB469-AA05-4BA2-B8AA-307DDB29963B>.

2. Троценко В.В. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В. Троценко, В.К. Федоров, А.И. Забудский, В.В. Комендантов. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 136. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/A89DB52E-E19A4BFE-BFF4-58A829F5994A>.

3. Рачков М.Ю. Технические средства автоматизации [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / М.Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 180 с. – Режим доступа: <https://biblioonline.ru/book/8BF68DB1-1C5B-4FA1-8214-13B762A15A5F>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://urait.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
Электронная библиотека онлайн	http://window.edu.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Autodesk AutoCad 2015

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения	Состав оборудования и технических средств

занятий лекционного типа	обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При выполнении самостоятельной работы магистранты должны прорабатывать требуемый материал и написать конспект либо реферат на заданную тему. К определенному лабораторному занятию магистрант должен самостоятельно выполнить типовое лабораторное задание в соответствии с вариантом.

Разработчик/группа разработчиков:
Данил Александрович Дейс

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.