

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Физики и техники связи

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02.Основы управления техническими системами

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 10.05.02 – Информационная безопасность
телекоммуникационных систем

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Защита информации в системах связи и управления (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель преподавания дисциплины заключается в изучении основ теории автоматического управления, формировании у студентов знаний основных принципов структурной организации систем регулирования и управления, подходов к их описанию и анализу качества процессов управления

Задачи изучения дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **ЗНАТЬ:** – основные положения теории управления; – методы математического описания динамики технических систем; – принципы построения и функционирования систем управления; – основные показатели качества управления; – алгоритмы управления и виды управляющих устройств;
- **УМЕТЬ:** – проводить оценку статических и динамических свойств объектов систем управления; – составлять структурные схемы систем управления и оценивать различные составляющие качества управления; – осуществлять выбор и расчет технических средств автоматики, используемых в системах управления

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Управление техническими системами" является базовой дисциплиной в структуре образовательной программы.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных (ые) единиц (ы), 252 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	8 семестр	
Общая трудоемкость		252
Аудиторные занятия, в т.ч.	80	80
лекционные (ЛК)	32	32
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	32	32
лабораторные (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	136	136
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК 7	Способность осуществлять рациональный выбор средств обеспечения информационной безопасности телекоммуникационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования
ПК 13	Способность организовывать выполнение требований режима защиты информации ограниченного доступа, разрабатывать проекты документов, регламентирующих работу по обеспечению информационной безопасности телекоммуникационных систем
ПСК-10.1	Способность применять теорию сигналов и систем для анализа телекоммуникационных систем и оценки их помехоустойчивости
ПСК-10.4	Способность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и программных средств защиты телекоммуникационных систем

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: - основные понятия и определения в области программного управления технологическими процессами и техническими системами; - классы систем управления и области их применения; - архитектуру систем ЧПУ на базе персонального компьютера; - задачи ЧПУ: геометрическую, логическую, технологическую, терминальную.
	Стандартный: - правильно выбирать класс системы управления и разрабатывать ее общую конфигурацию; - выполнять редактирование, отладку и графическое моделирование управляющих программ ЧПУ; - разрабатывать простые и параллельные (с блокированием) циклы управления электроавтоматикой.

	Эталонный: - навыками разработки управляющих программ для систем ЧПУ и программируемых контроллеров; - навыками работы на компьютере с эмуляторами интерфейсов оператора систем ЧПУ; - навыками работы в среде редактора-отладчика управляющих программ.
Уметь	Пороговый: - методы оценки параметров технических систем с использованием стандартных математических пакетов; - основные математические схемы, используемые для описания и исследования управляемых динамических систем различных типов; - особенности различных классов управляемых динамических систем, функционирующих как в непрерывном, так и в дискретном времени, их взаимосвязь друг с другом и их классификацию; - математические результаты, характеризующие различные классы управляемых динамических систем.
	Стандартный: - корректно поставить и компьютерно реализовать исследовательские задачи определения работоспособности и качества работы технических систем; - проводить анализ технологического процесса как объекта управления; - формулировать и решать задачу анализа параметров динамических систем с использованием современных прикладных программных средств и современных технологий программирования; - оценивать и интерпретировать полученные результаты расчетов при решении задач управления и синтеза;
	Эталонный: - современным математическим аппаратом описания и исследования различных классов управляемых динамических систем; - методами количественного и качественного анализа конкретных моделей управляемых динамических систем с использованием современных прикладных программных средств и современных технологий; - методами математического моделирования технических систем;

Владеть	Пороговый: - уметь использовать нормативные акты в своей профессиональной деятельности; - понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознает опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности. - владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имением навыков работы с компьютером как средством управления информацией; - способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.
	Стандартный: - способность использовать современные информационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования; - способность использовать нормативные документы, читать терминологию и символику.
	Эталонный: - современным математическим аппаратом описания и исследования различных классов управляемых динамических систем; - методами количественного и качественного анализа конкретных моделей управляемых динамических систем с использованием современных прикладных программных средств и современных технологий; - методами математического моделирования технических систем;

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение	32	5	5	0	22
	2	Основные понятия и определения теории управления	36	5	6	3	22
2	3	Принципы построения систем управления	39	6	6	4	23
	4	Математическое описание и динамические характеристики систем управления	36	5	5	3	23

3	5	Качество систем управления	36	5	5	3	23
	6	Корректирующие устройства и регуляторы в системах управления	37	6	5	3	23
Итого			216	32	32	16	136

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение
	2	Основные понятия и определения теории управления
2	3	Принципы построения систем управления
	4	Математическое описание и динамические характеристики систем управления
3	5	Качество систем управления
	6	Корректирующие устройства и регуляторы в системах управления

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Принципы построения систем управления и функционально-назначения их элементов
	2	Построение математических моделей технических систем

2	3	Определение параметров переходной характеристики системы управления
	4	Структурные схемы систем управления , правила преобразования структурных схем
3	5	Анализ устойчивости систем управления с помощью алгебраического критерия Гурвица
	6	Точность систем управления, расчет статической ошибки системы при различных задающих воздействиях

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	2	Изучение динамических характеристик САУ
2	3	Изучение частотных характеристик САУ
	4	Изучение статической характеристик и объекта управления
3	5	Настройка ПИД-регулятора методом не затухающих колебаний
	6	Настройка ПИД-регулятора по кривой разгона объекта управления

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	2	Основные понятия и определения теории управления	Проработка лекционного материала по конспекту
2	3	Принципы построения систем управления	Проработка лекционного материала по конспекту
2	4	Математическое описание и динамические характеристики систем управления	Подготовка к лабораторным занятиям
3	5	Качество систем управления	Подготовка к практическим занятиям
3	6	Корректирующие устройства и регуляторы в системах управления	Подготовка к экзамену

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
3	5-6	ЛК	Технологии проблемного обучения	11

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Лодон Д. Управление информационными системами : учебник. - 7-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2005. - 912с. : ил. - (Классика MBA). - ISBN 5-318-00088-6 : 512-50.
2. Федорова Галина Николаевна. Информационные системы : учебник. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 208 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-9642-1 : 410-30.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Грекул Владимир Иванович. Проектирование информационных систем : Учебник и практикум / Грекул В.И., Коровкина Н.Л., Левочкина Г.А. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 385. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8764-5 : 145.78.
2. Рыбальченко Михаил Викторович. Архитектура информационных систем : Учебное пособие / Рыбальченко М.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 91. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01159-3 : 28.67.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Балдин Константин Васильевич. Информационные системы в экономике : учебник. - 6-е изд. - Москва : Дашков и К, 2009. - 395с. - ISBN 978-5-394-00242-7 : 235-29.
2. Уткин Владимир Борисович. Информационные технологии управления : учебник. - Москва : Академия, 2008. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-3965-7 : 484-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Моргунов Александр Федорович. Информационные технологии в менеджменте : Учебник / Моргунов А.Ф. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 266. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-00337-6 : 105.65.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1 . Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).
2. Научная Электронная Библиотека <http://www.e-library.ru>.
- 3 . Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Ауд. 08-206. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных кон-сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной учебной мебели. Доска маркерная. Наборы демон-страционного оборудования и учебно-наглядных пособий по дисципли-нам, переносной мультимедийный к-т в составе: экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук.

Ауд. 08-208. Лаборатория цифровой обработки сигналов. Учебная ауди-тория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и про-межуточной аттестации. Рабочие места на базе вычислительной техники с поддержкой вычислений общего назначения на графических процессорах, платами цифровой обработки сигналов на базе сигнальных процессоров и программируемых логических интегральных схем, средствам разработки приложений на них. Мультимедийный к-т в составе: переносной экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук. Осциллограф двух канальный типа С1-220, генератор типа Л-31, ГЗ-123, частотомер электронно-счетный типа ЧЗ-64, ПАК для сверхбыстрой разработки электронных устройств, микроконтроллером, разъемом USB и схемой преобразования к ПК, внешние датчики и исполнительные устройства. Паяльная станция. Учебная лабораторная стойка «УТС» 2007 г, лабораторный комплекс «Исследование преобразователя частоты» . Программатор для микроконтроллера.

Ауд. 08-15. Лаборатория сетей и систем передачи информации. лабора-тория сетей связи и систем коммутации. Учебная аудитория для прове-дения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных кон-сультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочие места на базе вычислительной техники (ПК) – 15 шт. Стенды сетей пере-дачи информации с коммутацией пакетов и коммутацией каналов, струк-турированная кабельная система, телекоммуникационное оборудование, обучающее программное обеспечение, эмулятор активного сетевого оборудования, специализированные программным обеспечением для настройки телекоммуникационного

оборудования. Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная. Рабочее место студента в составе АРМ оператора ЭАТС «Сигма-СПб» и телефонных аппаратов GE 2-9152. Переносной мультимедийный к-т в составе: экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук.

Ауд. 08-310. Кабинет информатики и Интернет-технологий. Лаборатория мультисервисных сетей. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования, науч-но-исследовательской работы, групповых и индивидуальных консульта-ций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся. Рабочие места на базе вычислительной техники и абонентские устройства, подключенные к сети «Интернет» с использованием проводных и/или беспроводных технологий, с установленным офисным пакетом и набором необходимых для проведения исследований дополнительных аппаратных и(или) программных средств, а также оборудованием для печати. Обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Переносной мультимедийный к-т в составе: экран на треноге, мультимедиапроектор, ноутбук. Комплект специальной учебной мебели. Стойка Hyperline, ASCON Energy Sustems, ЦАТС МС 240 Зав.№403.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине «Сети связи и системы коммутации». Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины «Сети связи и системы коммутации» необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Порядок организации лабораторной работы студентов

Лабораторная работа студентов предполагает сознательной активной работы не только в лаборатории при сборке установки и проведении измерений, но и дома при подготовке к измерениям, обработке результатов и составлению отчета.

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

— подготовка к эксперименту;

- проведение измерений;
- обработка полученных результатов;
- формулировка выводов и написание отчета.

Для грамотного и быстрого их выполнения должна сложиться определенная система знаний и умений (ориентировочная основа действия), которая обеспечит правильное и рациональное исполнение действия.

Поэтому выполнение каждой лабораторной работы необходимо начинать с изучения ее описания и приведения знаний в систему, а именно:

- ясно представить себе общую цель данной конкретной лабораторной работы и последовательность задач, решение которых приведет к достижению окончательной цели;
- знать, какое физическое явление изучается в данной работе, какими зависимостям связаны описываемые его величины;
- знать основные особенности объекта исследования
- изучить и уметь объяснить физические основы используемых в работе методов измерения искомых величин;
- уметь нарисовать принципиальную схему используемой установки и знать назначение каждого из ее узлов;
- знать последовательность выполнения этапов лабораторной работы;
- иметь общее представление об ожидаемых результатах проводимого эксперимента и уметь выбрать метод, нужный для их математической обработки

Порядок организации студентов на практическом занятии

На практических занятиях обобщаются и систематизируются знания, полученные на лекционных занятиях, и формируются умения решать типовые задачи. При решении задач студент должен уметь:

- выделять описываемое явление (объект), анализировать условие задачи;
- выполнять построение модели явления;
- формулировать выводы из модели;
- выявлять применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Разработчик/группа разработчиков: Цыпылов Юрий Александрович, доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 24.05.2019 г. № 16)**