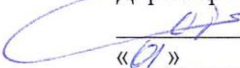


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЯТШ

 О.Ю. Долматов
«27» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ТЕЛЕКОНТРОЛЬ И ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ

Направление подготовки/ специальность	14.05.04 Электроника и автоматика физических установок		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Специализация	Системы управления технологическими процессами и физическими установками		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24	
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия	24	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

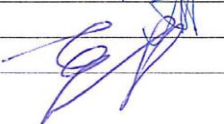
Вид промежуточной
аттестации

зачет

Обеспечивающее
подразделение

ОЯТЦ

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения на
правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	А.Г. Горюнов
	А.Г. Горюнов
	Е.В. Ефремов

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ДПК (У)-1	Способен выполнять расчет и проектирование программно-технических средств АСУ ТП и АСНИ в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	ДПК(У)-1.В6	Владеет опытом проектирования простейших аналоговых приемо-передающих устройств
		ДПК(У)-1.У5	Умеет выбирать под заданные условия устройства телемеханики в области распределенных автоматизированных систем контроля и мониторинга опасных производств и окружающей среды
		ДПК(У)-1.У6	Умеет выполнять расчеты узлов простейших аналоговых прием-передающих устройств
		ДПК(У)-1.35	Знает основные задачи и функции систем телемеханики в области распределенных автоматизированных систем контроля и мониторинга опасных производств и окружающей среды
		ДПК(У)-1.36	Знает принципы проектирования цифровых и аналоговых современных технических средств управления и телемеханики
ПК(У)-18	Способен осуществлять разработку технического задания, расчет, проектную проработку современных устройств и узлов приборов, установок	ПК(У)-18.В1	Владеет приемами составления схем включения основных электрических элементов САУ
		ПК(У)-18.У1	Умеет проектировать схемы включения основных электрических элементов САУ
		ПК(У)-18.31	Знает устройство, принцип действия, схемы включения, типовые характеристики, виды математического описания основных электрических элементов АСУ

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Обладать способностью анализировать условия, определяющие необходимость внедрения в АСУ ТП средств телеконтроля и телеуправления, и выбирать наиболее подходящие из них	ДПК (У)-1
РД-2	Обладать способностью проектировать основные укрупненные узлы АСУ ТП, требующих внедрения средств телеконтроля и телеуправления.	ПК(У)-18

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Общие понятия. Непрерывные методы модуляции	РД-1, РД-2	Лекции	8
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 2. Угловая модуляция сигналов. Импульсные методы модуляции. Каналы и линии связи	РД-1, РД-2	Лекции	8
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 3. Каналы связи. Помехи в каналах связи	РД-1, РД-2	Лекции	8
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие понятия. Непрерывные методы модуляции – 8 часов.

Дается введение в курс, объясняется место телемеханики в процессе управления, даются основные понятия и рассматриваются основные задачи телемеханики. Рассматриваются функции телемеханики и виды телемеханических сообщений. Рассматривается АМ-модуляция.

Темы лекций:

1. Место телемеханики в процессе управления. Основные понятия и задачи телемеханики. Функции телемеханики.
2. Телемеханические сообщения
3. Виды сигналов и их характеристики. Преобразование сигналов.
4. Модуляция сигналов. Амплитудная модуляция сигналов.

Названия лабораторных работ:

1. Исследование систем телеизмерения (8 часов).

Раздел 2. Угловая модуляция сигналов. Импульсные методы модуляции. Каналы и линии связи – 8 часов

Рассматриваются методы угловой модуляции и демодуляции сигналов. Рассматриваются импульсные методы модуляции сигналов.

Темы лекций:

1. Частотная модуляция и манипуляция. Демодуляция частотно-модулированных сигналов
2. Фазовая модуляция и манипуляция.
3. Относительная фазовая манипуляция. Амплитудно-импульсная модуляция.
4. Широотно-, фазо-, частотно-, кодо-импульсная модуляция.

Названия лабораторных работ:

1. Модуляция сигналов (8 часов).

Раздел 3. Каналы связи. Помехи в каналах связи – 8 часов.

Рассматриваются различные каналы связи и методы их разделения. Рассматриваются линии связи и их классификация.

Темы лекций:

1. Частотное разделение каналов связи
2. Временное разделение каналов связи. Способы синхронизации и синфазирования при временном разделении каналов связи.
3. Временно-кодированное разделение каналов связи. Фазовое разделение каналов связи.
4. Классификация линий связи. Проводные линии связи.

Названия лабораторных работ:

1. Разделение каналов связи (8 часов).

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Чикалов, А. Н. Схемотехника телекоммуникационных устройств: учебное пособие для вузов / А. Н. Чикалов, С. В. Соколов, Е. В. Титов. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. - 322 с. - Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. — URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/670889> (дата обращения: 19.02.2020) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Практическая радиоэлектроника : учебное пособие / С. А. Бирюков, В. А. Васильев, Ю. А. Виноградов, А. В. Дьяков. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 288 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/826> (дата обращения: 19.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Белов, Л. А. Радиоэлектроника. Формирование стабильных частот и сигналов : учебник для бакалавриата и магистратуры / Л. А. Белов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 229 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/441251> (дата обращения: 19.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Гребешков, А. Ю. Вычислительная техника, сети телекоммуникации: Учебное пособие для ВУЗов / А. Ю. Гребешков, Н. А. Попова. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. - 190 с. - Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/524144> (дата обращения: 19.02.2020). -). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Борицько, С. И. Метрология и электрорадиоизмерения в телекоммуникационных системах: учебное пособие / С. И. Борицько, Н. В. Дементьев, Б. Н. Тихонов, И. А. Ходжаев; Под общ. ред. Б.Н. Тихонова - 2 изд., стер. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2012 - 360 с.: ил. - Текст : электронный // Znanium.com : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://new.znanium.com/catalog/product/351404> (дата обращения: 19.02.2020) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в средеLMSMOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Adobe Acrobat Reader DC;
2. Design Science MathType 6.9 Lite;
3. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
4. WinDjView;
5. Zoom Zoom;
6. Multisim 14.0 (схема доступа: var.tpu.ru);
7. Mathcad 15 (схема доступа: var.tpu.ru).

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). 634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2, 328	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для одежды - 1 шт.; Шкаф для документов - 2 шт.; Тумба стационарная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2 431.	Комплект учебной мебели на 32 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.05.04 «Электроника и автоматика физических установок», специализация «Системы управления технологическими процессами и физическими установками» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Ефремов Е.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения ядерно-топливного цикла ИЯТШ (протокол от «01» сентября 2020 г. №29-д).

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения на правах кафедры, д.т.н.



подпись

А.Г. Горюнов

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения ядерно- топливного цикла (протокол)