

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

Утверждаю
Председатель Ученого Совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

« ____ » _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

По дисциплине ИТ 2304 «Информационно-измерительная техника»

Модуль She 32 «Схемотехника»

для студентов специальности
5В071800 «Электроэнергетика»

Институт телекоммуникация, энергетики и автоматике

Кафедра «Энергетика»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
ст.пр. Шайгараевой Т.Н., пр. Нешиной Е.Г.

Обсуждена на заседании кафедры «Энергетика»

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Института телекоммуникаций,
энергетики и автоматики

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Сведения о преподавателе и контактная информация

Шайгараева Т.Н. - ст. преподаватель кафедры «Энергетика»,

Нешина Е.Г. –преподаватель кафедры «Энергетика».

Кафедра «Энергетика» находится в главном корпусе КарГТУ, Бульвар
Мира 56, аудитория 109, контактный телефон 565929, доп. 1027.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
4	3/5	30	-	15	45	90	45	135	Экз.

Характеристика дисциплины

Курс "Информационно-измерительная техника" входит в цикл профилирующих дисциплин и является компонентом по выбору для студентов специальности 5В071800 «Электроэнергетика».

Цель дисциплины

Дисциплина «Информационно-измерительная техника» ставит целью изложение материалов, касающихся проведения и оценки измерений, обработки измерительных, сигналов, изучение современных принципов построения электроизмерительной техники, измерительных информационных систем и комплексов, использование способов и применение средств измерений в различных практических областях.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: уметь разрешать огромный круг задач, связанных главным образом со сбором, переработкой, передачей, хранением, выдачей разнообразной информации человеку или машине.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

Иметь представление:

- о возможностях информационно-измерительной техники;

знать:

- о методах оценки точности средств и результатов измерений;

уметь:

- навыков расчета параметров электроизмерительных цепей, установление связей этих параметров с метрологическими характеристиками приборов:

- правильно выбрать и рассчитать средства измерений;

приобрести практические навыки:

- в закреплении и конкретизации теоретического материала, касающегося принципов действия и устройства различных электроизмерительных приборов,

их основных свойств, методики применения, обработки результатов наблюдений.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
1. Математика 1, 2	Теория вероятности и математическая статистика
2. Физика	Все темы

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины "Информационно-измерительная техника", используются при освоении следующих дисциплин: «Электрические машины», «Электротехнические установки», «Силовые преобразовательные устройства».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, час.				
	лекции	Практические	Лабораторные	СРСП	СРС
Общие сведения о ИИТ	2			3	3
1 Классификация и характеристика средств измерений	4			6	6
2. Электромеханические измерительные приборы	4			6	6
3. Электронные измерительные приборы	4			6	6
4. Измерение и регистрация изменяющихся во времени электрических величин	4			6	6
5 Измерение электрических и неэлектрических величин	4			6	6
6 Измерительные информационные системы	4			6	6
7 Учет электрической энергии на базе многофункционального счетчика	4			6	6
Лабораторная работа №1			2		
Лабораторная работа №2			2		
Лабораторная работа №3			2		
Лабораторная работа № 4			2		
Лабораторная работа № 5			3		
Лабораторная работа № 6			2		
Лабораторная работа №7			2		
Итого	30	-	15	45	45

Перечень лабораторных занятий

1. Исследование электромеханических приборов.
2. Исследование электронных аналоговых и цифровых приборов.
3. Прямые и косвенные измерения сопротивлений постоянному току.
4. Исследование аналоговых и цифровых методов измерения частоты, интервалов времени и фазового сдвига.
5. Исследование измерительных мостов.
6. Исследование детекторных и термоэлектрических приборов.
7. Исследование средств измерения мощности и расхода электрической энергии.

Тематический план самостоятельной работы студентов с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Общие сведения о ИИТ	Углубление знаний по данной теме	Консультации в части выполнения лабораторной работы.	Отработка навыков самостоятельного поиска методов решения	[1,2,3]
Классификация и характеристика средств измерений	Углубление знаний по данной теме	Консультации в части выполнения лабораторной работы.	Отработка навыков самостоятельного поиска методов решения	[1,2,3]
Электромеханические измерительные приборы	Углубление знаний по данной теме	Консультации в части выполнения лабораторной работы	Прохождение всех этапов решения технической задачи анализа системы	[1,2,3]
Электронные измерительные приборы	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Обработка экспериментальных данных с помощью библиотечных функций	[1,2,3]
Измерение и регистрация изменяющихся во времени электрических величин	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Способы синтеза и программных реализаций логических состояний систем.	[1,2,3]
Измерение электрических и неэлектрических величин	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Обработка электрических цепей в ППП.	[1,2,3]
Измерительные информационные си-	Углубление знаний по данной	Семинар	Расчет электрических и	[1,2,3]

темы	теме		электронных цепей в интегрированных ППП	
Учет электрической энергии на базе многофункционального счетчика	Углубление знаний по данной теме	Семинар	Расчет электрических и электронных цепей	[1,2,3]

Примечание – номер рекомендуемой литературы, указанной в квадратных скобках, проставляется согласно нумерации списка основной и дополнительной литературы предлагаемой в рабочей учебной программе см.п.1

Темы контрольных заданий для СРС

1. Единицы физических величин, применяемые в электроэнергетике.
Физические константы
2. Классификация измерений и методов измерений, погрешности измерения
3. Измерение напряжения тока компенсационным методом. Компенсаторы постоянного и переменного тока
4. Электронный осциллограф, блок-схема, принцип его работы. Осциллограммы различных видов сигналов.
5. Комбинированные приборы с применением полупроводниковых преобразователей
6. Измерение температуры при помощи терморезисторов и термопар

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60 %) и итоговой аттестации (экзамену) (до 40 %) и составляет значение до 100 % в соответствии с таблицей.

Оценка буквенной системе	Баллы	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-89	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно

Оценка «А» (отлично) выставляется в том случае, если студент в течение семестра показал отличные знания по всем программным вопросам дисциплины, а также по темам самостоятельной работы, регулярно сдавал рубежные задания, проявлял самостоятельность в изучении теоретических и при-

кладных вопросов по основной программе изучаемой дисциплины, а также по внепрограммным вопросам.

Оценка «А-« (отлично) предполагает отличное знание основных законов и процессов, понятий, способность к обобщению теоретических вопросов дисциплины, регулярную сдачу рубежных заданий по аудиторной и самостоятельной работе.

Оценка «В+» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие и отличные знания по вопросам дисциплины, регулярно сдавал семестровые задания в основном на «отлично» и некоторые на «хорошо».

Оценка «В» (хорошо) выставляется в том случае, если студент показал хорошие знания по вопросам, раскрывающим основное содержание конкретной темы дисциплины, а также темы самостоятельной работы, регулярно сдавал семестровые задания на «хорошо» и «отлично».

Оценка «В-« (хорошо) выставляется в том случае, если он хорошо ориентируется в теоретических и прикладных вопросах дисциплины как по аудиторным, так и по темам СРС, но нерегулярно сдавал в семестре рубежные задания и имел случаи пересдачи семестровых заданий по дисциплине.

Оценка «С+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «хорошо» и «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он владеет вопросами понятийного характера по всем видам аудиторных занятий и СРС, может раскрыть содержание отдельных модулей дисциплины, сдает на «удовлетворительно» семестровые задания.

Оценка «С-« (удовлетворительно) выставляется в том случае, если студент в течение семестра регулярно сдавал семестровые задания, но по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D+» (удовлетворительно) выставляется студенту в том случае, если он нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет только общими понятиями и может объяснить только отдельные закономерности и их понимание в рамках конкретной темы.

Оценка «D-» (удовлетворительно) выставляется в том случае, если студент нерегулярно сдавал семестровые задания, по вопросам аудиторных занятий и СРС владеет минимальным объемом знаний, а также допускал пропуски занятий.

Оценка «F» (неудовлетворительно) выставляется тогда, когда студент не владеет минимальными теоретическими и практическими материалами аудиторных занятий и СРС по дисциплине, пропустил более половины занятий и не представил вовремя семестровые задания.

Рубежный контроль проводится на 7,14-й неделях обучения и складывается исходя из следующих видов контроля:

Вид контроля	% -ное содержание	Академический период обучения, неделя															Итого, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Посещаемость	0,2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3,0
Лаб. работы	3,0		*		*		*		*		*		*		*		15
СРС	3,0			*				*			*				*		12,0
Модуль	15,0							*							*		30,0
Экзамен																	40
Всего по аттестац.								30							30		60
Всего																	100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Информационно-измерительная техника» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу предоставлять справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. Во время лекционных, лабораторных и других занятий выполнять Правила внутреннего распорядка, касающиеся поведения студентов в учебных аудиториях.
4. Своевременно получить задания для СРС и СРСП.
5. В ходе внеаудиторной подготовки внимательно и вдумчиво изучать прослушанный накануне лекционный материал, систематически использовать рекомендуемую литературу и другие источники.
6. При подготовке к СРСП предварительно изучить соответствующий раздел теоретической части дисциплины и ответить на поставленные преподавателем контрольные вопросы.
7. Активно участвовать в учебном процессе.
8. Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Учебно-методическая обеспеченность дисциплины

Ф.И.О. автора	Наименование учебно-методич. Литературы	Издательство, год издания	Количество экземпляров	
			в библиотеке	на кафедре
Основная литература				
Классен К.Б. -	Основы измерений. Электронные методы и приборы в измерительной технике	М: Постмаркет, 2004. – 56 с.	3	-
Рогов В.А., Позняк Г.Г.	Методика и практика технических экспериментов	М: 2005г.	2	-
Харт Х.	Введение в измерительную технику	М: Изд. - во "Мир", 2009. - 37с.	3	-
Михеев Б.М., Крылова С.И.	Базовый курс 1 National Instruments:	National Instruments corp., 2003	2	
Дополнительная литература				
Таткеева Г.Г., Акумова С.Х., Шайгараева Т.Н.	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Информационно-измерительная техника»	Караганда: Издательство КарГТУ, 2012. – 35с.	30	5
Темников Ф. Е., Афонин В. А., Дмитриев В. И.	Теоретические основы информационной техники	М.: Энергия, 2007. - 296 с	10	-
Евтихий Н.Н., Купершмидт Я.А., Папуловский В.Ф., Скугоров В.Н.	Измерение электрических и неэлектрических величин	М.: Энергоатомизлад, 2009. -156 с.	6	

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Лабораторная работа № 1	Ознакомится с электро-механическими приборами.	[3, 5, 6]	2 часа	Текущий	2 неделя
Лабораторная работа № 2	Ознакомится с электронными аналоговыми и цифровыми приборами	[3, 4, 5]	2 часа	Текущий	4 неделя
Лабораторная работа № 3	Ознакомится с прямыми и косвенными измерениями сопротивлений постоянно	[3, 4, 5]	2 часа	Текущий	6 неделя

Модуль	Письменно ответить на вопросы по темам 1-3	[1, 3, 8]	1 час	Рубежный	7 неделя
Лабораторная работа № 4	Ознакомится с аналоговыми и цифровыми методами измерения частоты, интервалов времени и фазового сдвига	[2, 3, 7]	2 часа	Текущий	8 неделя
Лабораторная работа № 5	Ознакомиться с мостовыми методами измерениями параметров электрических цепей	[2]	3 часа	Текущий	10 неделя
Лабораторная работа № 6	Ознакомиться с детекторными и термометрическими приборами	[2, 4]	2 часа	Текущий	12 неделя
Лабораторная работа № 7	Ознакомиться со средствами измерения мощности и расхода электрической энергии	[2, 4]	2 часа	Текущий	14 неделя
Модуль	Письменно ответить на вопросы по темам 4-7	[1, 3, 4]	1 час	Рубежный	14 неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	1 час	Итоговый	В период сессии

Примечание – номер рекомендуемой литературы, указанной в квадратных скобках, проставляется согласно нумерации списка основной и дополнительной литературы, предлагаемой в рабочей учебной программе (см. п.1).

Вопросы для самоконтроля

1. Классификация средств измерений.
2. Метрологические характеристики средств измерений.
3. Электромеханические измерительные приборы.
4. Магнитоэлектрические приборы.
5. Электромагнитные измерительные приборы.
6. Электродинамические измерительные приборы.
7. Ферродинамические измерительные приборы.
8. Индукционные измерительные приборы.
9. Электромеханические приборы с преобразователями.
10. Измерительные мосты и компенсаторы.
11. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
12. Электронные измерительные приборы.
13. Аналоговые электронные измерительные приборы.
14. Цифровые измерительные приборы.
15. Методы регистрации.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

По дисциплине ПТ 2304 «Информационно-измерительная техника»

Модуль She 32 «Схемотехника»

для студентов специальности
5В071800 «Электроэнергетика»

Институт телекоммуникация, энергетики и автоматики

Кафедра «Энергетика»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90х60/16. Тираж _____ экз.

Объем ___ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56