

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к601) Системы электроснабжения

Игнатенко И.В., канд.
техн. наук, доцент



29.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Информационно-измерительная техника**

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): к.т.н., доцент, Зиссер Ярослав Олегович

Обсуждена на заседании кафедры: (к601) Системы электроснабжения

Протокол от 21.05.2025г. № 10

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

г. Хабаровск
2025 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(кб01) Системы электроснабжения

Протокол от __ 2026 г. № __
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
(кб01) Системы электроснабжения

Протокол от __ 2027 г. № __
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
(кб01) Системы электроснабжения

Протокол от __ 2028 г. № __
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
(кб01) Системы электроснабжения

Протокол от __ 2029 г. № __
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Информационно-измерительная техника

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 5
контактная работа	36	РГР 5 сем. (1)
самостоятельная работа	72	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.&b><Семес тр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16		16	
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Технические средства обработки информации. Характеристики процесса измерения. Классификация и состав информационно-измерительных систем (ИИС). Программное обеспечение ИИС. Мик-ропроцессорные устройства: принципы построения архитектура функционирования. Организация ввода информации: аналоговые значения, дискретные значения. Организация вывода информации: аналоговые значение, дискретное значение, организация широтно-импульсной модуляции. Подключению аналоговых, дискретных и цифровых датчиков. Классификация датчиков и их принцип действия. Способы и методы измерения постоянного и переменного электрического сигнала в микроконтроллере, организация расчета его параметров (мгновенное и действующее значение, амплитуда, период, фазовый сдвиг). Аналого-цифровое преобразование. Организация вывода информации из микроконтроллера. Цифровые протоколы связи (I2C, OneWire, SPI, MODBUS) и способы их организации, преобразователи стандартов. Языки программирования стандарта МЭК 61131-3 для объектов электроэнергетики. Графические языки программирования (FDB, LAD), реализация графической программы работы микропроцессора. Программные комплексы проектирования и имитации работы микропроцессора. Реализация работающей микро-процессорной системы, взаимодействующей со средствами ввода - вывода.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.15
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Теоретические основы электротехники
2.1.2	Физика
2.1.3	Информатика
2.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.5	Силовая электронная техника и преобразователи
2.1.6	Основы электроники
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Микропроцессорные системы управления
2.2.2	Проектирование систем промышленной автоматизации

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-4 : Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	
Знать:	Принцип действия электрических цепей и электрических машин. Методы анализа, функции и основные характеристики электрических цепей и электрических машин.
Уметь:	Применять знания основ теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами. Анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использовать знание их режимов работы и характеристик.
Владеть:	Методами анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока. Методами расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.
ПК-5: Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	
Знать:	Источники помех и их воздействие на электроприемники; принципы действия, характеристики и требования к точности измерительных приборов и систем; основные законы физики, электротехники и электромеханики, связанные со спецификой работы аналоговых и цифровых средств измерений; элементную базу информационно-измерительной техники; средства и методы измерений, применяемые в системах электроснабжения, буквенные и графические условные обозначения аналоговых и цифровых средств измерений.
Уметь:	Решать вопросы снижения уровней эмиссии помех и повышения помехоустойчивости электроприемников; выбирать приборы с необходимыми характеристиками, место установки и условия их эксплуатации; технически организовывать систему учета и измерений в системах электроснабжения.
Владеть:	Методами анализа электромагнитных помех; методами учета энергоресурсов, принципами построения систем учета энергоресурсов и правилами их эксплуатации; навыками применения аналоговых и цифровых средств измерений в системах электроснабжения.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Информационно-измерительная техника						
1.1	Основные понятия и определения дисциплины. - Общие сведения об измерении физических величин - Классификация видов и методов измерений. - Классификация погрешностей измерений /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Средства измерений. - Виды и характеристики аналоговых сигналов - Классификация средств измерений - Метрологические характеристики средств измерений /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Электромеханические измерительные приборы без преобразователей. - Общее понятие электромеханических измерительных приборов - Магнитоэлектрические измерительные приборы - Электромагнитные измерительные приборы - Электродинамические измерительные приборы - Электростатические измерительные приборы - Индукционные измерительные приборы /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Электромеханические измерительные приборы с преобразователями. - измерительные приборы с выпрямителями - термоэлектрические измерительные приборы - измерительный трансформатор тока - измерительный трансформатор напряжения - измерительный трансформатор постоянного напряжения /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Электронные и цифровые измерительные приборы. - датчик тока на эффекте Холла - электронный вольтметр постоянного тока - электронный вольтметр переменного тока - цифровые измерительные приборы /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Техническое обеспечение измерительных каналов ИИС. - устройства ввода-вывода - способы гальванической развязки сигналов - Интерфейсы ИИС /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

1.7	Разновидности ИИС. - классификация измерительных систем - многоканальные измерительные системы - мультиплицированные измерительные системы - телеизмерительные системы /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	Метрологический анализ. - метрологическая экспертиза - метрологические характеристики измерительных каналов - поверка ИИС /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.9	Обработка результатов измерений цепей постоянного и переменного токов /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
1.10	Цифро-аналоговые преобразователи /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
1.11	Аналого-цифровые преобразователи прямого преобразования /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
1.12	Типовые микросхемы ЦАП и АЦП /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.13	Приёмо-передающие устройства /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	Ситуационный анализ
1.14	Модуляторы /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.15	Детектор частотно-модулированных сигналов /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
1.16	Линии связи /Лаб/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Самостоятельная работа							
2.1	поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам практических и лабораторных занятий /Ср/	5	16		Л1.2 Э1 Э2	0	
2.2	изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку, решение задач /Ср/	5	16		Л1.2 Э1 Э2	0	
2.3	выполнение расчётно-графической работы /Ср/	5	12		Л1.2 Э1 Э2	0	
2.4	углубленное исследование вопросов по тематике практических работ /Ср/	5	10		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
2.5	подготовку к экзамену /Ср/	5	18		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	
2.6	/Экзамен/	5	36		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Раннев Г.Г.	Измерительные информационные системы: учеб. для вузов	Москва: Академия, 2010,
Л1.2	Кабалык Ю.С.	Информационно-измерительная техника: метод. указания	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Раннев Г.Г.	Информационно-измерительная техника и электроника: Учеб. для вузов	Москва: Академия, 2007,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Зиссер Я.О.	Информационно-измерительная техника: метод. указания по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Стандарты Россети	http://www.rosseti.ru/investments/standart/corp_standart/
Э2	Стандарты ФСК ЕЭС	https://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Кодекс Техэксперт

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
254	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Имитационное моделирование процессов в системах электроснабжения".	комплект учебной мебели, доска, экран. Технические средства обучения: ПК, проектор. Лицензионное программное обеспечение: Windows 7 Pro, лиц. 60618367, Office Pro Plus 2007, лиц. 45525415, Visio Pro 2007, лиц. 45525415. Программный продукт Matlab Базовая конфигурация-контр.410 от 10.08.15.
257	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	комплект учебной мебели, доска. Технические средства обучения: переносные проектор, экран.
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

Аудитория	Назначение	Оснащение
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СРекомендации по организации изучения дисциплины

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется:

1) В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программа дисциплины;
- перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематические планы лекций, практических занятий;
- контрольные мероприятия;
- список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов;
- перечень вопросов к экзамену.

2). В начале обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

3). Изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии в бумажном или электронном виде. Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

4). Согласовать с преподавателем подготовку материалов, полученных в процессе контактной работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, исходя из индивидуальных потребностей. Процесс изучения дисциплины нужно построить с учётом следующих важных моментов:

- большой объем дополнительных источников информации;
- широчайший разброс научных концепций, точек зрения и мнений по всем вопросам содержания;
- значительный объем нормативного материала, подлежащий рассмотрению;
- существенно ограниченное количество учебных часов, отведенное на изучение дисциплины.

5) Приступать к изучению отдельных тем в установленном порядке. Получив представление об основном содержании темы, необходимо изучить материал с помощью основной и дополнительной литературы. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Учитывая особенности распределения материала дисциплины, рекомендуется следующая последовательность освоения изучаемых тем:

5.1 Сначала студент знакомится с основными понятиями и научными представлениями о принципах и способах решения профессиональных задач. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект.

5.2 Далее студент изучает содержательные аспекты решения поставленных задач на реальном практическом материале или приближенной к нему моделируемой ситуации. В этой связи, как показывает опыт, полезно изучить дополнительную литературу. При желании можно составить краткий обзор источников информации. Составляйте план устного ответа.

Проверяйте себя. Организуйте работу следующим образом:

- просмотрите текст (бегло),
- придумайте к нему вопросы,
- пометьте самые важные места,
- перескажите текст,
- просмотрите текст повторно.

6). Обучение по дисциплине предполагает посещение аудиторных занятий (лекции, практические работы) и самостоятельную работу студента.

6.1. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, в ходе которой преподаватель знакомит с новым учебным материалом; разъясняет учебные элементы, трудные для понимания; систематизирует учебный материал; ориентирует в учебном процессе. Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции;
- ознакомьтесь с учебным материалом по основной литературе;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите преподавателю на лекции.

6.2. Практические занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций с проведением контрольных мероприятий. Подготовка к практическим занятиям

закключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по основной литературе;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее во время текущих консультаций преподавателя.

Готовиться к занятиям можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы. Рабочая программа дисциплины в части целей, перечня знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира.

6.4 Выполнение расчетно-графической работы производится в соответствии с методическими указаниями, отображающими все исходные данные и методику расчета.

При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.

Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой. Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы может выполняться как в виде публичного доклада, так и в виде беседы с преподавателем.

Расчётно-графические работы выполняются студентами по индивидуальному заданию и методическим указаниям, размещённым на платформе lk.dvgups.ru.

Оформление всех видов студенческих учебных работ выполняется согласно: Структура и оформление курсовых и выпускных квалификационных работ : уч.-метод. пособие / И.В. Игнатенко, С.А. Власенко. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2022.

6.4. Успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена позволит систематическое выполнение учебных заданий в ходе самостоятельной работы. Самостоятельная работа представляет собой овладение компетенциями, включающими научные знания, практические умения и навыки во всех формах организации обучения, как под руководством преподавателя, так и без него. При этом необходимо целенаправленное управление самостоятельной деятельностью посредством формулировки темы-проблемы, ее уточнения через план или схему, указания основных и дополнительных источников информации, вопросов и заданий для самоконтроля осваиваемых знаний, заданий для развития необходимых компетенций, посещения консультаций преподавателя.

Этапы самостоятельной работы заключаются в следующем:

1. Приступая к выполнению задания: 1.1. Определи, какие задания нужно выполнить; 1.2. Обдумай, как лучше, быстрее и продуктивнее это сделать (план в уме) (Смотри записи о содержании задания. Подготовь необходимую литературу, наведи порядок на рабочем месте. Установи последовательность выполнения заданий. Раздели время на выполнение каждого элемента задания).
2. Выполняя задание:
 - 2.1. В начале: 2.1.1. Справляюсь, что задано, что нужно сделать. 2.1.2. Вспомню содержание материала из объяснения преподавателя (Уясни требования задания. Вспомни пояснения преподавателя к выполнению задания);
 - 2.2. В ходе: 2.2.1. Проверяю себя: то ли я делаю, что требуется? 2.2.2. Так ли я действую, как надо? 2.2.3. Уложусь ли в отведенное время? (Не отвлекайся! Следи за своими действиями! Умей уложиться во время!);
 - 2.3. В конце: 2.3.1. Устанавливаю, что еще не выполнено. 2.3.2. Даю оценку результату своей работы. 2.3.3. Учитуваю, сколько сэкономлено времени (Проверяй себя: все ли выполнено? Верно ли выполнено?)
3. Завершая работу: 3.1. Контролирую полноту и качество выполнения задания. 3.2. Что можно дополнительно сделать? 3.3. Планирую свой ответ на занятии. 3.4. Определяю: что следует уточнить у преподавателя, у сокурсника (Проверить глубину своих знаний. Если нужно, дорабатывай, устрани пробелы. Оцени свои успехи и учти ошибки на будущее).
- 7). Попытки освоить дисциплину в период сдачи зачёта и экзаменационной сессии, как правило, показывают неудовлетворительные результаты. Непосредственная подготовка к экзамену осуществляется по контрольным вопросам. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа.
- 8.2. Характер различных видов учебной работы и рекомендуемая последовательность действий студента

Выполнение кейс-заданий:

Кейсы - смоделированные или реальные производственные и экономические ситуации, связанные с конкретными примерами работы организаций.

При помощи кейсов преподаватель ставит задачу заставить обучающегося не просто изучить тот или иной теоретический материал, а глубже вникнуть в технологические, производственные и управленческие процессы, осознать и оценить стратегии профессиональной деятельности, максимально приближаясь к действительности. Анализ реальных ситуаций, требующий глубокого освоения теоретического материала, проводится по итогам производственных практик. Здесь модели уступают место «случаям из жизни».

Форма контроля и критерии оценки.

Формой контроля является проверка выполненного задания. Критерии оценки (каждый оценивается в 1 балл):

- понимание содержания ситуации;
- логика в изложении содержания ситуации;

- доказательность полученных выводов;
- знание теоретического материала;
- наличие личного отношения обучающегося к ситуации.

Самостоятельная работа обучающихся с информационными ресурсами Интернет:

Самостоятельная работа обучаемых в сети Интернет использованием возможностей телекоммуникационных сетей является самыми распространенными. Данный вид СРС развивает познавательную самостоятельность обучающихся, повышает его кругозор и обеспечивает выход в мировое информационное пространство с применением поисковых информационных технологий. Некоторые виды самостоятельной работы обучающихся в сети Интернет:

1)Поиск и обработка информации: поиск, анализ и обработка существующих информационных источников в сети на данную тему, их оценивание; составление библиографического списка; ознакомление с профессиональными телеконференциями; анализ обсуждения актуальных проблем.

2)Диалог в сети: общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или обучающимися других групп или вузов, изучающих данную тему; обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции; консультации с преподавателем и другими обучающимися через отсроченную телеконференцию; обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции (общение через электронную почту и телеконференцию со обучающимися); интервью on-line с виртуальным персонажем.

3)Просмотр, изучение и создание web-страниц: просмотр и изучение выполненных рефератов, докладов и других работ и рецензий на сайте;

создание тематических web-страниц индивидуально и в мини-группах; создание web-страниц с ответами на часто возникающие вопросы, подсказками и необходимыми справочниками материалами; создание банка данных о педагогических и методических находках обучающихся, банка игр и упражнений.

Необходимо отметить, тот факт, что большинство обучающихся скачивают ту или иную информацию из Интернета, используют ее без изменений, что совершенно недопустимо. Обучающиеся должны научиться использовать полученную информацию из Интернета в практических целях, развивать умения критического мышления и уметь синтезировать, трансформировать, вести глубокий анализ полученных знаний и оценить насколько глубже, чтобы самостоятельно суметь создать и сформировать собственные задания и взгляды для работы по выбранной теме.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу. Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

Оформление компьютерных презентаций:

Рекомендации по оформлению и представлению материалов различного вида в аудитории.

Текстовая информация:

- размер шрифта: 24-54 пункта (заголовки), 18-36 пунктов (обычный текст);
- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация:

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
- если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Все слайды презентации должны быть выдержаны в одном стиле;

Содержание и расположение информационных блоков на слайде

- информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
- рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2 размера слайда;
- желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
- ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
- информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
- наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
- логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

В тексте ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок.

Рекомендации к содержанию презентации.

По содержанию:

На слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик

Текст должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

Если презентация имеет характер игры, викторины, или какой-либо другой, который требует активного участия аудитории, то на каждом слайде должен быть текст только одного шага, или эти «шаги» должны появляться на экране постепенно.

Все схемы и графики должны иметь названия, отражающие их содержание.

В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания.

Правила хорошего тона требуют, чтобы последний слайд содержал выражение благодарности тем, кто прямо или косвенно помогал в работе над презентацией.

Критерии оценки:

Презентацию необходимо предоставить для проверки в электронном виде.

«Отлично» - если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«Хорошо» - работа содержит небольшие неточности.

«Удовлетворительно» - презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.

Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Цифровые технологии в электроэнергетике

Дисциплина: Информационно-измерительная техника

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенция ОПК-4:

1. Общие сведения об измерении физических величин;
2. Классификация видов и методов измерений;
3. Классификация погрешностей измерений ;
4. Виды и характеристики аналоговых сигналов;
5. Классификация средств измерений
6. Метрологические характеристики средств измерений
7. Общее понятие электромеханических измерительных приборов
8. Магнитоэлектрические измерительные приборы
9. Электромагнитные измерительные приборы
10. Электродинамические измерительные приборы
11. Электростатические измерительные приборы
12. Индукционные измерительные приборы
13. Измерительные приборы с выпрямителями
14. Термоэлектрические измерительные приборы
15. Измерительный трансформатор тока

Компетенция ПК-5:

1. Измерительный трансформатор напряжения
2. Измерительный трансформатор постоянного напряжения
3. Датчик тока на эффекте Холла
4. Электронный вольтметр постоянного тока
5. Электронный вольтметр переменного тока
6. Цифровые измерительные приборы
7. Устройства ввода-вывода
8. Способы гальванической развязки сигналов
9. Интерфейсы ИИС
10. Классификация измерительных систем
11. Многоканальные измерительные системы
12. Мультиплицированные измерительные системы
13. Телеизмерительные системы
14. Метрологическая экспертиза
15. Метрологические характеристики измерительных каналов
16. Поверка ИИС

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (кб01) Системы электроснабжения 5 семестр, 2025-2026	Экзаменационный билет № Информационно-измерительная техника Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника Направленность (профиль): Цифровые технологии в электроэнергетике	Утверждаю» Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент 21.05.2025 г.
Вопрос Классификация средств измерений ()		
Вопрос ()		
Задача (задание) ()		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Задание {{ 1 }} ТЗ № 1

Выберите правильный ответ

Измерительный механизм преобразует электромагнитную энергию в

- ☐ механическую
- ☐ кинетическую
- ☐ потенциальную
- ☐ тепловую
- ☐ энергию покоя

2. Задание {{ 2 }} ТЗ № 2

Выберите правильный ответ

Логометр - это прибор, измеряющий

- ☐ отношение двух величин
- ☐ длину волны сигнала
- ☐ сопротивление и ток
- ☐ сопротивление
- ☐ фазу сигнала

3. Задание {{ 3 }} ТЗ № 3

Выберите правильный ответ

Аналоговыми называются приборы, показания которых:

- ☐ Являются непрерывными функциями измеряемых величин
- ☐ Выдаются в цифровом виде
- ☐ Выдаются в дискретном виде
- ☐ Зависят от чувствительности прибора
- ☐ Выводятся на печать

4. Задание {{ 4 }} ТЗ № 4

Выберите правильный ответ

Резистор, обладающий малым, но постоянным сопротивлением - это

- ☐ Шунт
- ☐ Детектор
- ☐ Конвертор
- ☐ Демодулятор
- ☐ Триггер

5. Задание {{ 5 }} ТЗ № 5

Выберите правильный ответ

Узел, общий для всех электромеханических измерительных приборов:

- ☐ Отсчетное устройство
- ☐ Корректор
- ☐ Атенюатор
- ☐ Цифроаналоговый преобразователь
- ☐ Аналого-цифровой преобразователь

6. Задание {{ 6 }} ТЗ № 6

Выберите правильный ответ

Устройства, служащие для измерений компенсационным методом, называются:

- ☐ Потенциометры
- ☐ Логометры
- ☐ Осциллографы
- ☐ Аналоговые вольтметры
- ☐ Термоэлектрические вольтметры

7. Задание {{ 7 }} ТЗ № 7

Выберите правильный ответ

Порог чувствительности прибора - это

- ☐ Минимальный уровень сигнала, при котором можно снять устойчивые показания
- ☐ Отношение сигнал/шум
- ☐ Максимальный уровень сигнала, при котором можно снять устойчивые показания
- ☐ Предел измерений
- ☐ Коэффициент искажения измеряемого сигнала

8. Задание {{ 8 }} ТЗ № 8

Запишите правильный ответ

Ваттметром измеряется _____.

Правильные варианты ответа: Мощность; мощность;

9. Задание {{ 9 }} ТЗ № 9

Запишите правильный ответ

Резистор с относительно малым, но постоянным сопротивлением - это

Правильные варианты ответа: шунт;

10. Задание {{ 10 }} ТЗ № 10

Запишите правильный ответ

Пондеромоторным методом измеряют _____.

Правильные варианты ответа: мощность;

11. Задание {{ 11 }} ТЗ № 11

Запишите правильный ответ

Куметром измеряют _____.

Правильные варианты ответа: индуктивность;

12. Задание {{ 12 }} ТЗ № 12

Запишите правильный ответ

Производимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для нахождения зависимости между ними называют _____.

Правильные варианты ответа: совместные; совместными;

13. Задание {{ 13 }} ТЗ № 13

Запишите правильный ответ

Сигналы, значение которых выражено числом импульсов, особенностью их расположения на оси времени и т.д. называют _____.

Правильные варианты ответа: дискретными; дискретные;

14. Задание {{ 14 }} ТЗ № 14

Запишите правильный ответ

Метрология - это наука об _____.

Правильные варианты ответа: измерениях; измерении;

15. Задание {{ 15 }} ТЗ № 15

Запишите правильный ответ

Средство измерения, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера, называется _____.

Правильные варианты ответа: мера; мерой;

16. Задание {{ 16 }} ТЗ № 16

Запишите правильный ответ

Измерения, при которых искомые значения получают непосредственно из опытных данных, называются _____ измерениями.

Правильные варианты ответа: прямыми; прямые;

17. Задание {{ 17 }} ТЗ № 17

Запишите правильный ответ

Закономерное отклонение реальной характеристики от идеальной (номинальной) это погрешность _____.

Правильные варианты ответа: линейности;

18. Задание {{ 18 }} ТЗ № 18

Соответствие между прибором и параметрами измерения

Ваттметр Мощность

Вольтметр Напряжение

Омметр Сопротивление

Логометр Отношение двух величин

Амперметр Сила тока

19. Задание {{ 19 }} ТЗ № 19

Последовательность от более точного класса точности к менее точному:

1: 0,05

2: 0,2

3: 1

4: 1,5

5: 4

20. Задание {{ 20 }} ТЗ № 20

Выберите правильный ответ

Для фотографирования одиночного импульса следует выбрать _____ развертку.

☐ Однократную

☐ Ждущую

☐ Автоколебательную

☐ Многократную

☐ Дополнительную

21. Задание {{ 21 }} ТЗ № 21

Выберите правильный ответ

Вход Z в осциллографе используется для:

☐ получения яркостных меток времени

☐ рассеяния электронного луча

☐ управления луча

☐ запуска генератора развертки

☐ подключения линии задержки

22. Задание {{ 22 }} ТЗ № 22

Выберите правильный ответ

Если отключить генератор развертки и подать пилообразное напряжение на вход x, то:

- ☐ Форма исследуемого сигнала не изменится
- ☐ Сигнал изменит частоту следования
- ☐ Сигнал увеличится по амплитуде
- ☐ Фаза сигнала изменится
- ☐ Форма исследуемого сигнала изменится

23. Задание {{ 23 }} ТЗ № 23

Выберите правильный ответ

Устройство, осуществляющее преобразование электрических сигналов в визуальные называется:

- ☐ устройством индикации
- ☐ датчиком
- ☐ регистрирующим устройством
- ☐ детектором

24. Задание {{ 24 }} ТЗ № 24

Выберите правильный ответ

Датчики, которые измеряют индукцию магнитного поля называются

- ☐ магнитометрами
- ☐ термопарами
- ☐ пирометрами
- ☐ аттенюаторами

25. Задание {{ 25 }} ТЗ № 25

Выберите правильный ответ

Целью контроля является

- ☐ выяснение соответствия определенных свойств испытуемого объекта заданным требованиям
- ☐ проверка соответствия качественных свойств объекта
- ☐ задача измерения
- ☐ количественное определение свойств контролируемого объекта
- ☐ определение меры

26. Задание {{ 26 }} ТЗ № 26

Выберите правильный ответ

Измерительные преобразователи, установленные после ПИП, являются:

- ☐ промежуточным
- ☐ вторичным
- ☐ первичным
- ☐ троичным

27. Задание {{ 27 }} ТЗ № 27

Выберите правильный ответ

Измерительный преобразователь в составе средства измерений, непосредственно воспринимающий измеряемую величину, называют:

- ☐ первичным
- ☐ вторичным
- ☐ промежуточным
- ☐ троичным

28. Задание {{ 28 }} ТЗ № 28

Выберите правильный ответ

Носителями сигналов информации в пневматических вычислительных устройствах является:

- ☐ сжатый воздух
- ☐ электричество
- ☐ свет в инфракрасной части спектра
- ☐ жидкость

29. Задание {{ 29 }} ТЗ № 29

Выберите правильный ответ

Кристаллы, электризирующиеся под действием механических деформаций называются:

- ☐ пьезоэлектрическими
- ☐ индукционными
- ☐ электрическими
- ☐ активными

30. Задание {{ 30 }} ТЗ № 30

Выберите правильный ответ

Погрешность, которая зависит от субъекта:

- ☐ субъективная
- ☐ абсолютная
- ☐ относительная
- ☐ приведенная

□ степенная

31. Задание {{ 31 }} ТЗ № 31

Соответствие погрешности и ее определения

инструментальная погрешность составляющая погрешности измерения, зависящая от погрешностей применяемых средств измерений

абсолютная погрешность модуль разности точного и приближенного значения

относительная погрешность отношение абсолютной погрешности к модулю приближенного значения

приведенная погрешность отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению

32. Задание {{ 32 }} ТЗ № 32

Соответствие устройства и его определения

устройство индикации устройство, осуществляющее преобразование электрических сигналов в визуальные

датчик устройство, преобразующее входное воздействие любой физической величины в сигнал, удобный для дальнейшего использования

регистрирующее устройство прибор для автоматической записи на носитель информации данных, поступающих с датчиков или других технических средств

детектор электронный узел устройств, отделяющий полезный сигнал от несущей составляющей

33. Задание {{ 33 }} ТЗ № 33

Соответствие устройства и его определения

Аттенуатор устройство, у которого выходная мощность $P_{\text{вых}}$ в определенное число раз меньше, чем входная мощность $P_{\text{вх}}$.

Калибратор специальная эталонная мера, предназначенная для поверки, калибровки и градуировки измерительных приборов, установок методом сличения.

Термистор резистор, сопротивление которого меняется от температуры.

Транзистор усилительное устройство.

34. Задание {{ 35 }} ТЗ № 34

Соответствие обозначения измеряемых величин и их единиц измерения

Сопротивление Ом

Сила тока Ампер

Электрическая емкость Фарада

Электрический заряд Кулон

Магнитная индукция Тесла

35. Задание {{ 36 }} ТЗ № 35

Соответствие параметра и его обозначения

U напряжение

R сопротивление

C электрическая емкость

L индуктивность

I сила тока

q заряд

36. Задание {{ 37 }} ТЗ № 36

Последовательность единиц измерения информации в порядке возрастания

1: байт

2: килобайт

3: мегабайт

4: гигабайт

5: терабайт

6: петабайт

7: эксабайт

8: зеттабайт

9: йоттабайт

37. Задание {{ 38 }} ТЗ № 37

Последовательность единиц измерения информации в порядке уменьшения

1: йоттабайт

2: зеттабайт

3: эксабайт

4: петабайт

5: терабайт

6: гигабайт

7: мегабайт

8: килобайт

9: байт

38. Задание {{ 39 }} ТЗ № 38

Последовательность преобразования триггеров

1: RS

2: D

3: T

39. Задание {{ 40 }} ТЗ № 39

Последовательность значения приставок к единицам СИ в порядке возрастания

1: фемто

2: пико

3: нано

4: микро

5: милли

6: санти

7: деци

40. Задание {{ 41 }} ТЗ № 40

Последовательность значения приставок к единицам СИ в порядке убывания

1: деци

2: санти

3: милли

4: микро

5: нано

6: пико

7: фемто

41. Задание {{ 42 }} ТЗ № 41

Выберите правильный ответ

Устройство, преобразующее входное воздействие любой физической величины в сигнал, удобный для дальнейшего использования, называется

☐ датчик

☐ регистрирующее устройство

☐ детектор

☐ устройство индикации

42. Задание {{ 43 }} ТЗ № 42

Выберите правильный ответ

Отношением абсолютной погрешности к модулю приближенного значения определяется _____ погрешность.

☐ относительная

☐ инструментальная

☐ абсолютная

☐ приведенная

43. Задание {{ 44 }} ТЗ № 43

Выберите правильный ответ

Погрешность, которая вызвана неточностью изготовления:

☐ инструментальная

☐ абсолютная

☐ относительная

☐ приведенная

44. Задание {{ 45 }} ТЗ № 44

Выберите правильный ответ

Средства измерения, обеспечивающие воспроизведение и хранение единицы измерения, выполненные по особой спецификации и официально утвержденные называются:

☐ эталонами

☐ специальными

☐ образцовыми

☐ рабочими

45. Задание {{ 46 }} ТЗ № 45

Выберите правильный ответ

Меры и измерительные приборы, с помощью которых ведутся практически необходимые измерения называются:

☐ рабочими

☐ специальными

☐ образцовыми

☐ аналоговыми

46. Задание {{ 47 }} ТЗ № 46

Выберите правильный ответ

Измеряемая разность измеряемой величины и меры сводятся в процессе измерения к нулю, что фиксируется нуль индикатором, при этом мера может быть чисто аналоговой или изменяться по квантам. Такой метод называется

- ☐ нулевой
- ☐ нониусный
- ☐ дифференциальный
- ☐ метод параллельного уравнивания
- ☐ метод параллельного уравнивания с двумя мерами

47. Задание {{ 48 }} ТЗ № 47

Выберите правильный ответ

Метод сравнения с мерой, в котором измеряемую величину замещают известной величиной, воспроизводимой мерой, называется метод

- ☐ замещения
- ☐ дифференциальный
- ☐ нулевой
- ☐ параллельного уравнивания
- ☐ параллельного уравнивания с двумя мерами

48. Задание {{ 49 }} ТЗ № 48

Выберите правильный ответ

Энтропия - это

- ☐ неопределенность каждой ситуации
- ☐ мера, укладываемая вдоль длины объекта
- ☐ количество одинаковых объектов
- ☐ результат произведения некоторого числа на единичное значение этого же числа той же

физической величины

- ☐ проверка соответствия качественных свойств объекта

49. Задание {{ 50 }} ТЗ № 49

Выберите правильный ответ

Средство измерения, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера, называется:

- ☐ мера
- ☐ РСИ
- ☐ эталон
- ☐ все перечисленное

50. Задание {{ 51 }} ТЗ № 50

Выберите правильные ответы

Измерительные преобразования подразделяются на

- ☐ масштабное преобразование
- ☐ масштабно-временное преобразование
- ☐ изменение физической природы величины
- ☐ временное преобразование

51. Задание {{ 52 }} ТЗ № 51

Выберите правильный ответ

Параметр скорость нарастания выходного напряжения ОУ характеризует

☐ максимальный уровень сигнала и максимальный уровень частоты, при которых отсутствуют нелинейные искажения

☐ максимальный уровень сигнала и минимальный уровень частоты, при которых отсутствуют нелинейные искажения

☐ минимальный уровень сигнала и минимальный уровень частоты, при которых отсутствуют нелинейные искажения

☐ минимальный уровень сигнала и максимальный уровень частоты, при которых отсутствуют нелинейные искажения

52. Задание {{ 53 }} ТЗ № 52

Выберите правильный ответ

Последовательность преобразования триггеров

- ☐ RS-D-T
- ☐ R-S-D-T
- ☐ T-RS-D
- ☐ D-RS-T

53. Задание {{ 54 }} ТЗ № 53

Выберите правильный ответ

На основе структуры Т-триггера можно построить

- ☐ делитель частоты
- ☐ делитель тока
- ☐ делитель напряжения
- ☐ напряжение

54. Задание {{ 55 }} ТЗ № 54

Выберите правильный ответ

Выходной сигнал совпадает по фазе с входным - это называется баланс ____.

Правильные варианты ответа: фаз;

55. Задание {{ 56 }} ТЗ № 55

Выберите правильный ответ

Входные токи элементов наименьшие у следующей логики

- ☐ ЭСЛ
- ☐ ТТЛ
- ☐ ЛЭ
- ☐ К-МОП

56. Задание {{ 57 }} ТЗ № 56

Выберите правильный ответ

Зависимость коэффициента усиления от глубины ОС:

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

57. Задание {{ 58 }} ТЗ № 57

Вставьте пропущенное слово

Для фотографирования одиночного импульса следует выбрать _____ развертку.

Правильные варианты ответа: однократную;

58. Задание {{ 59 }} ТЗ № 58

Запишите правильный ответ

Электронный узел устройств, отделяющий полезный сигнал от несущей составляющей, называется

Правильные варианты ответа: детектор; детектором;

59. Задание {{ 60 }} ТЗ № 59

Запишите правильный ответ

Модуль разности точного и приближенного значения - это _____ погрешность.

Правильные варианты ответа: абсолютная;

60. Задание {{ 61 }} ТЗ № 60

Запишите правильный ответ

Датчик, которым не требуется вспомогательный источник питания называется _____ датчиком.

Правильные варианты ответа: активным; активный;

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.