

Документ подписан простыми электронными подписями
Информация о владельце:
ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна
Должность: Заместитель директора по УР
Дата подписания: 20.09.2023 08:22:06
Уникальный программный ключ:
e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

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

Амурский институт железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Свободном
(АМИЖТ – филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
АМИЖТ – филиала ДВГУПС в
г. Свободном

_____ Т.И. Дзюба

03.06.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины **Информационно-измерительная техника**

направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Составитель: доцент, Мамонов Евгений Андреевич

Обсуждена на заседании методической комиссии института

Протокол № 9 от 19.05.2022г

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям
«Электроэнергетика и электротехника»

Протокол № 5 от 26.05.2022 г.

г. Свободный
2022 г

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 **заочная**

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 на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 3
контактная работа	8	контрольных работ 3 курс (1)
самостоятельная работа	127	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	127	127	127	127
Часы на контроль	9	9	9	9
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. Микропроцессорные 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 микропроцессорной системы, взаимодействующей со средствами ввода - вывода.						
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ							
Код дисциплины:		Б1.О.16					
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:						
2.1.1	Информатика						
2.1.2	Инженерная и компьютерная графика						
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:						
2.2.1	Цифровые технологии в профессиональной деятельности						
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: способностью 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/	Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Технические средства обработки информации. Характеристики процесса измерения. Классификация и состав информационно-измерительных систем (ИИС). Программное	3	2	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	

1.2	Микропроцессорные устройства: принципы построения архитектуры 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. /Лек/	3	2	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
Раздел 2. Лабораторные работы							
2.1	Аналого-цифровое преобразование. Организация вывода информации из микроконтроллера. /Лаб/	3	2	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
2.2	Языки программирования стандарта МЭК 61131-3 для объектов электроэнергетики. Графические языки программирования (FDB, LAD), реализация графической программы работы микропроцессора. /Лаб/	3	2	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку: 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). Цифровые протоколы связи (I2C, OneWire, SPI, MODBUS) и способы их организации, преобразователи стандартов. Программные комплексы проектирования и имитации работы микропроцессора. реализация работающей микропроцессорной системы, взаимодействующей со средствами ввода - вывода. /Ср/	3	63	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.2	Выполнение и оформление контрольной работы /Ср/	3	30	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.3	Подготовка к промежуточному тестированию /Ср/	3	18	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	3	16	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Экзамен	3	4	ОПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	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,
Л2.2	Федоров С. В., Бондарев А. В.	Электроника: учебник	Оренбург: ОГУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438991

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,
Л3.2	Кабалык Ю.С., Шурова Н.К.	Информационно-измерительная техника: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,

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

Э1	«Университетская библиотека ONLINE	http://www.biblioclub.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система	https://znanium.com/

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**

Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license
 Операционная система MS Windows 10 Professional Open license
 Free Conference Call (свободная лицензия)
 Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Справочная система для ИТР в области энергетики - https://cntd.ru/demo/energetika_premium

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
Аудитория №310	лаборатория электротехнических дисциплин	Оборудование парта для студента двухместная -10шт., стол приставка 14шт., стол двухтумбовый-1шт., стол преподавателя-1шт., стул мягкий-16шт., стул компьютерный-1шт., шкаф трехстворчатый-1шт., доска трехэлементная-1шт.: проектор Epson; экран; ноутбук Acer (intel core

Аудитория	Назначение	Оснащение
		i3; HDD-500gb;video ATI Radeon 5470;DVD; wai-fi) .-1шт. Технические средства обучения -Статистические характеристики полупроводниковых приборов ЭУ-1 (инв№051); -Транзисторный усилитель ЭУ-2 (инв.№051); -Операционный усилитель ЭУ-3 (инв.№051); -Автогенератор гармонических колебаний ЭУ-4 (инв.№051); -Схемы выпрямления переменного тока; -Лабораторный комплекс по электротехнике ЛКЭТ-1; -Измерительный комплект К-50 Лабораторный комплекс электротехника – 5 шт., 1. Стенд электрооборудование, 2. Вольтметр 600 В, 3. Регулятор напряжения 220 В, 4. Амперметр 100 В, 5. Генератор 150 В, 6. Блок трансформатора, 7. Автотрансформатор, 8. Милливольтметр, 9. Трансформатор И54, 10. Схема измерительных приборов, 11. Фазометр электродинамический, 14. Тахеометр. Наглядные пособия: -Измерительные приборы; -Электронные приборы; -Двигатель 3-хфазный асинхронный. -Стенд настольный для снятия рабочих характеристик: -асинхронный трёхфазный двигатель, -двигатель постоянного тока последовательного возбуждения, -система приводов АД+ДПТ Стенд для исследования электрических цепей постоянного и переменного однофазного и трёхфазного тока-6шт
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели Технические средства обучения: компьютеры Microsoft Office Professional Plus 2013 Open license Операционная система MS Windows 10 Professional Open license Free Conference Call (свободная лицензия) Операционная система MS Windows 8.1 Professional Open license

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

Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения промежуточной аттестации студенту рекомендуется:

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

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

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 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

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 рабочей программы
дисциплины: Информационно-измерительная техника**

1. 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 ОПК-4, ПК-5 при сдаче экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 учебнопрограммному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. 	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: <ul style="list-style-type: none"> • 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 программногo материала. 	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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 поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
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 экзамену. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к экзамену

Компетенции ОПК-4, ПК-5:

1. Предмет электроники. Классификация электронных приборов. Перспективы и область применения полупроводниковых приборов.
2. Технологии изготовления полупроводниковых электронных приборов.
3. Основы теории электропроводности полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников.
4. Электропроводность полупроводников. Дрейф носителей заряда в полупроводниках. Диффузия носителей заряда в полупроводниках.
5. Электронно-дырочный переход (р-п-переход) при отсутствии внешнего напряжения.
6. р-п-переход при прямом напряжении.
7. р-п-переход при обратном напряжении.
8. Виды пробоев р-п-перехода.
9. Параметры полупроводниковых диодов
10. Классификация и маркировка полупроводниковых диодов

11. Вольт-амперная характеристика (ВАХ) диода
12. Применение диодов для выпрямления переменного напряжения
13. Варикап, стабилитрон, туннельный и лавинный диоды. Принцип действия, характеристики, параметры, области применения.
14. Биполярные транзисторы (принцип действия, характеристики, малого, большого сигналов и постоянного тока).
15. Схемы включения транзисторов. Статические ВАХ.
16. Эквивалентные схемы замещения транзисторов.
17. Режимы работы транзистора.
18. Температурные и частотные свойства транзистора. Схемы стабилизации рабочего режима усилительного каскада на биполярном транзисторе.
19. Работа транзистора в ключевом режиме
20. Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом
21. Полевой транзистор с изолированным затвором
22. Транзисторы с плавающим затвором (флэш-память)
23. Биполярные транзисторы с изолированным затвором (IGBT - транзисторы)
24. Диодный тиристор (динистор)
25. Триодный тиристор (тринистор)
26. Переходные процессы при включении тиристора
27. Групповое соединение полупроводниковых приборов.
28. Операционные усилители. Структура, параметры, характеристики.
29. ОУ с обратной отрицательной связью. Основные схемы включения ОУ.
30. Полупроводниковые интегральные схемы.
31. Базовые логические элементы цифровых интегральных схем
32. Триггеры

Образец экзаменационного билета

ФБГОУ ВО «ДВГУПС» АМИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Свободном		
ФВО _ семестр 20__/20__ уч.г.	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине «Информационно-измерительная техника» направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети	УТВЕРЖДАЮ» Зам. директора по УР ____ Дзюба Т.И. «__» _____ 20__ г.
1. Простейшими измерительными преобразователями тока и напряжения являются. (ОПК-4)		
2. К какому виду погрешностей относится величина, равная разности между измеренным X и истинным Xi значениями измеряемой величины (ПК-5)		
3. Принцип действия каких приборов основан на взаимодействии магнитных потоков, создаваемых электромагнитами и вихревыми токами, индуцируемыми в подвижном алюминиевом диске(ОПК-4)		
Доцент _____ Е.А.Мамонов		

3.Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Примерные задания теста

1.Задание ОПК-4

1)Простейшими измерительными преобразователями тока и напряжения являются:

- промежуточный преобразователь;
- шунты и добавочные сопротивления;
- выходной преобразователь;
- правильного ответа нет.

2.Задание ПК-5

2) К какому виду погрешностей относится величина, равная разности между измеренным X и истинным X_i значениями измеряемой величины?

- относительная погрешность;
- погрешность отсчитывания;
- методическая погрешность
- абсолютная погрешность.

3.Задание ОПК-4

3) Принцип действия каких приборов основан на взаимодействии магнитных потоков, создаваемых электромагнитами и вихревыми токами, индуцируемыми в подвижном алюминиевом диске.

- электромагнитной системы;
- магнитоэлектрической системы;
- индукционной системы;
- электродинамической системы.

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 и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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, задание экзаменационного билета.

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
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.	<ul style="list-style-type: none"> • Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. • 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.