

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 23.08.2023 17:24:00
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
«Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах»

Направленность (профиль)

**Передача и распределение электрической энергии в
системах электроснабжения**

Форма обучения

очная

Год начала обучения

2022 г

Реализуется в 5 семестре

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Введение

1. Назначение фонда оценочных средств – комплекта методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.
2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах».
3. Разработчик Ростова А.Т., профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики
4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой физики, электротехники и электроэнергетики
--------------	--

(Ф.И.О., должность)

Члены комиссии:	Ростова А.Т. – профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики
-----------------	---

(Ф.И.О., должность)

	Колесников Г.Ю. – доцент кафедры физики, электротехники и электроэнергетики
--	---

(Ф.И.О., должность)

Представитель организации-работодателя	Елисеев М.А. – главный энергетик ОАО «Пятигорский хлебокомбинат»
--	--

(Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Электромагнитная совместимость в электроэнергетических системах»

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды реализуемых компетенций (индикаторов)	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки*	Объем часов, в том числе (астр)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
5 семестр						
ОПК-4 ИД-3 _{ОПК-4}	Самостоятельное изучение литературы по разделам № 1-2	Конспект	Собеседование	25,02	2,78	27,8
	Выполнение контрольной работы	Отчет	Собеседование	9	1	10
	Подготовка к практическим занятиям	Проект с презентацией	Презентация проекта	2,43	0,27	2,7
Итого за 5 семестр				36,45	4,05	40,5

2. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-4				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Знает нормативную базу электромагнитной совместимости, виды и источники помех и чувствительные к помехам элементы вторичных систем на объектах электроэнергетики	Отсутствуют знания нормативной базы электромагнитной совместимости, видов и источников помех и чувствительных к помехам элементов вторичных систем на объектах	Демонстрирует недостаточный уровень знаний нормативной базы электромагнитной совместимости, видов и источников помех и чувствительных к помехам элементов вторичных систем на	Обладает базовыми знаниями нормативной базы электромагнитной совместимости, видов и источников помех и чувствительных к помехам элементов вторичных систем на	Демонстрирует уверенные знания нормативной базы электромагнитной совместимости, видов и источников помех и чувствительных к помехам элементов вторичных систем на

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Щербухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Владеет навыками подбора технических средств защиты от помех. ИД-3 _{ОПК-4}	электромагнитных помех и навыки подбора технических средств защиты от помех.	объектах электроэнергетики. Демонстрирует недостаточный уровень умения выявлять источники электромагнитных помех и навыки подбора технических средств защиты от помех.	объектах электроэнергетики. Демонстрирует базовый уровень умения выявлять источники электромагнитных помех и навыки подбора технических средств защиты от помех.	объектах электроэнергетики. Демонстрирует повышенный уровень умения выявлять источники электромагнитных помех и навыки подбора технических средств защиты от помех.
--	--	--	--	---

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ)

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Практическое занятие. Тема: Уровни помех. Использование ЭМС-номограммы при описании помех	6 неделя	10
2.	Практическое занятие. Тема: Помехозащитные устройства. Фильтры	11 неделя	15
3.	Практическое занятие. Тема: Определение электромагнитной обстановки на объектах электроэнергетики	16 неделя	30
	Итого за 5 семестр		55
	Итого		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Удовлетворительный	80
Худший	60
Неудовлетворительный	0

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Процедура дифференцированного зачета с оценкой как отдельное контрольное мероприятие не проводится, оценивание знаний обучающегося происходит по результатам текущего контроля

При дифференцированном зачете используется шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе

Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине
в оценку по 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Вопросы для собеседования

Тема 1.

1. Что понимается под электромагнитной совместимостью технических средств?
2. Что понимается под организационным обеспечением электромагнитной совместимости?
3. Что понимается под техническим обеспечением электромагнитной совместимости?
4. Перечислите виды электромагнитных помех.
5. Поясните понятия «земля» и «масса».
6. Поясните термины «уровень помехи» и «помехоподавление». Как для их характеристики используются относительные логарифмические масштабы?
7. Что такое децибел и непер? Как они соотносятся?
8. Как осуществляется переход представления электромагнитных помех из временной области в частотную область и наоборот?
9. Что такое спектр периодической помехи. Какой математический аппарат применяется для его получения?

Тема 2.

1. Поясните понятия узкополосных и широкополосных электромагнитных помех.
2. Поясните понятия синфазных и противофазных электромагнитных помех.
3. Характеристики и параметры технических средств, влияющих на ЭМС.
4. Электромагнитные помехи.
5. Измерительное оборудование и аппаратура.
6. Какие классы окружающей среды выделяются при передаче электромагнитных помех по проводам?
7. Какие классы окружающей среды выделяются при передаче электромагнитных помех электромагнитным излучением?
8. Легкая электромагнитная обстановка
9. Электромагнитная обстановка средней жесткости
10. Жесткая электромагнитная обстановка
9. Что такое спектральная плотность распределения амплитуд импульсной помех
10. Что является передатчиками электромагнитных воздействий, которые могут

оказывающих воздействие на автоматические и автоматизированные системы

11. Приведите примеры передатчиков электромагнитных воздействий.

12. Электромагнитная эмиссия от источника помехи.

13. Что такое электромагнитное излучение?

Документ подписан на автоматические и автоматизированные системы

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Тема 3.

1. Какие виды возможных связей между контурами и какие виды возможных путей проникновения помех вам известны?
2. Какие существуют способы снижения гальванического влияния и проникновения электромагнитных помех из одного контура в другой?
3. Какие существуют способы снижения гальванического влияния и проникновения электромагнитных помех по цепям заземления?
4. Какие существуют способы снижения емкостного влияния и проникновения электромагнитных помех из одного контура в другой?
5. Какие существуют способы снижения емкостного влияния контуров с общим проводом системы опорного потенциала?
6. Какие существуют способы снижения емкостного влияния токовых контуров с большой емкостью относительно земли?
7. Чем опасно емкостное влияние молнии на сигнальные линии?
8. Какие существуют способы снижения индуктивного влияния и проникновения электромагнитных помех из одного контура в другой?
9. В чем состоит опасность индуктивного влияния разряда статического электричества на корпус прибора?
10. В чем состоит опасность индуктивного влияния разряда молнии в молниеотвод при наличии вблизи сигнальных линий?
11. В чем состоит опасность индуктивного влияния тока молнии на электрический контур внутри здания образованный проводами питания и сигнальными линиями при ударе молнии в молниеприемник здания?
12. При каких параметрах помехи начинают соблюдаться условия «дальнего поля»?
13. Назовите способы снижения помех от излучения электромагнитного поля.
14. Антенны для измерения напряженности электрического поля
15. Антенны для измерения напряженности магнитного поля
16. Что такое варистор? Каковы его сфера применения, вольт-амперная характеристика?

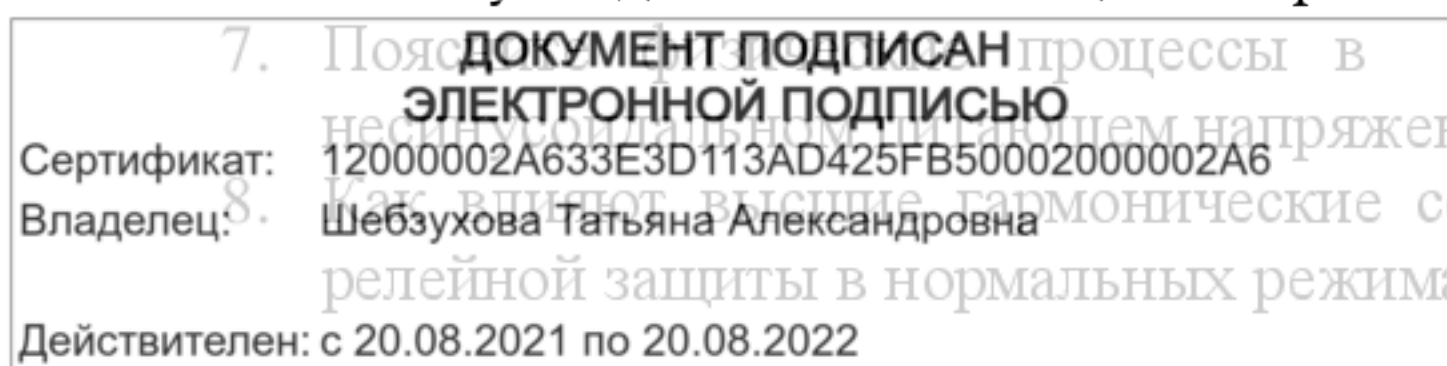
Тема 4.

1. Как проводится измерение фликера?
2. Сколько имеет и какие режимы работы измеритель гармоник, колебаний напряжения?
3. Какими приборами проводят измерение электромагнитных влияний?
4. Измерительные приемники помех это.
5. Измерители магнитных и электрических полей

Тема 5.

1. Назовите мощные нелинейные нагрузки на предприятиях.
2. В чем заключается вредное влияние гармонических составляющих напряжений и токов на элементы электрических сетей и узлов нагрузки?
3. Когда возникает и чем опасен параллельный резонанс в системах электроснабжения?
4. Поясните физические процессы в электрических машинах переменного тока, происходящие при несинусоидальном питающем напряжении на их зажимах.
5. Поясните физические процессы в высоковольтных линиях переменного тока, происходящие при несинусоидальном напряжении.
6. Поясните физические процессы в силовых трансформаторах, происходящие при несинусоидальном питающем напряжении на их зажимах.

7. Поясните физические процессы в силовых конденсаторах, происходящие при несинусоидальном питающем напряжении на их зажимах.
8. Как влияют высшие гармонические составляющие напряжения и тока на системы релейной защиты в нормальных режимах?



9. Как влияют высшие гармонические составляющие напряжения и тока на системы релейной защиты в аварийных режимах?
10. Как влияют высшие гармонические составляющие напряжения на электрооборудование потребителей: телевизоры, газоразрядные лампы, компьютеры, выпрямительное оборудование, преобразователи частоты?
11. Как влияют высшие гармонические составляющие напряжения на приборы измерения электрической энергии и мощности?
12. Приведите примеры схем настроенных силовых резонансных фильтров. Поясните принцип их работы.
13. Приведите пример схемы силового резонансного фильтра двойной настройки. Поясните принцип его работы.
14. Для чего применяются широкополосные фильтры? Приведите примеры схемных решений для таких фильтров.
15. Какие физические процессы при ударе молнии приводят к возникновению электромагнитных помех?
16. Что называют имитационными испытаниями на энергообъекте?
17. Как осуществляется измерение электромагнитных полей радиочастотного диапазона на энергообъектах?
18. Как осуществляется измерение электростатического потенциала тела человека на энергообъектах?

Тема 6.

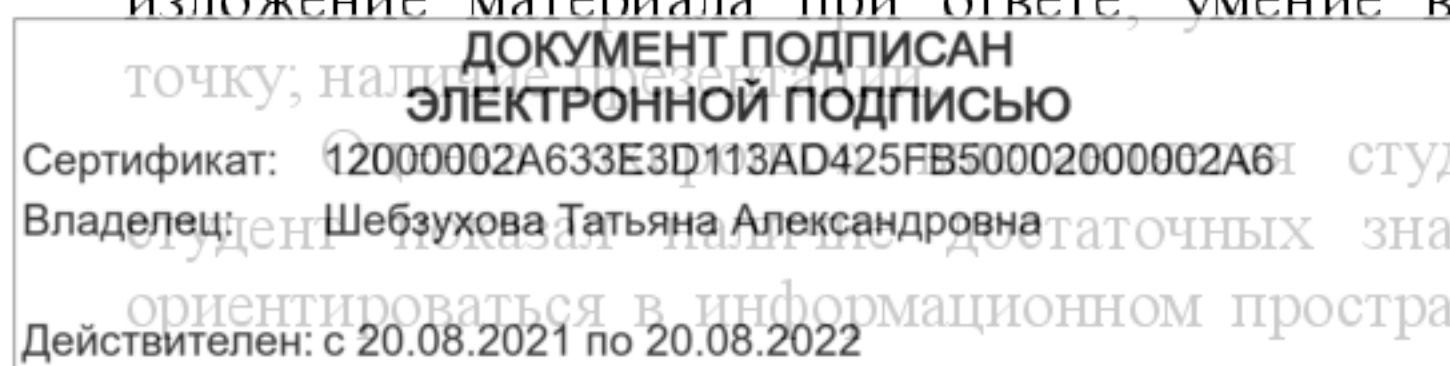
1. Какую роль играют электрические процессы при функционировании живых организмов?
2. Какие объекты являются источниками электрических и магнитных полей на объектах электроэнергетики, в промышленности, на транспорте, в быту?
3. В чем заключаются механизмы воздействия электрических и магнитных полей на живые организмы?
4. Назовите нормативные значения напряженностей электрических и магнитных полей на рабочих местах и для населения.
5. В чем заключается экологическое влияние коронного разряда?
6. В чем состоит влияния линий электропередачи биологические объекты?

Тема 7.

1. Что такое нормированием ЭМС
2. Виды норм по ЭМС
3. Международная электротехническая комиссия
4. Нормирование в Российской Федерации
5. Международная конференция по большим электрическим системам
6. Качество электрической энергии

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие глубоких исчерпывающих знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе; умение в полной мере аргументировать собственную точку; наличие достаточных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и



знакомство с дополнительной литературой; грамотное изложение материала при ответе; попытки аргументировать собственную точку; наличие презентации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие поверхностных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной литературой; грамотное изложение материала при ответе с отдельными недочетами и ошибками; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал отсутствие знаний по изучаемой проблематике; неумение ориентироваться в информационном пространстве; поверхностное усвоение основной литературы; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по отдельным темам курса. Собеседование проводится во время практического занятия, вопросы к собеседованию выдаются заранее, чтобы у студента была возможность подготовиться к процедуре данной оценки знаний.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональную компетенцию ПК-4. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного состоят в уровне сложности вопросов. Для ответа на вопросы базового уровня достаточно владения материалом конспекта, для ответа на вопросы повышенного уровня требуется владение дополнительным материалом, демонстрации умения обобщать материал и делать выводы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо ознакомиться с конспектом лекций, дополнительной литературой и/или информационными источниками. Как правило, у студента есть возможность для подготовки в течение одной-двух недель после окончания изучения темы (тем) курса.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования презентационным материалом, выдержками из журналов (газет), если таковые использовались при подготовке к собеседованию.

При этом оцениваются:

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

знание по изучаемой проблематике;
информационном пространстве;
знакомство с дополнительной литературой;
грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;

- умение в полной мере аргументировать собственную точку.

Пример оценочного листа

Оценочный лист (ФИО студента) по собеседованию

Темы	Критерии оценки				Итого
	Изложен материала	Усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой	Аргументация собственной точки зрения	Наличие презентации	
Тема 3					
Тема 4					
Тема 6					
Тема 7					
Тема 5					
Тема 6					
Тема 7					

Индивидуальные творческие задания (проекты):

Базовый уровень

1. Противофазные и синфазные помехи. Земля и масса. Уровни помех.
2. Источники помех. Классификация источников помех. Примеры.
3. Источники широкополосных переходных помех: разряды статического электричества, коммутация тока в индуктивных цепях, включение и отключение батарей статических конденсаторов, линий высокого напряжения, грозовые разряды, электромагнитный импульс ядерного взрыва.
4. Воздушные линии высокого напряжения
5. Влияние полей на человека. Защитные мероприятия
6. Каналы передачи помех. Механизмы связи и способы их ослабления. Гальваническая связь: по цепям питания, через контур заземления.
7. Роль электрических процессов в функционировании живых организмов
8. Импульсные помехи при ударах молнии
9. Электромагнитная обстановка на рабочих местах и в быту
10. Нормативная база ЭМС
11. Волновые процессы в линиях электропередач
12. Характеристика электроэнергетической системы как объекта защиты и управления
13. Классификация окружающей среды по помехам, связанным с проводами и вызванным электромагнитным излучением. Чувствительные к помехам элементы.
14. Математическое описание электромагнитных влияний. Электромагнитная обстановка на объектах электроэнергетики.
15. Экологические аспекты электромагнитной совместимости
16. Эпидемиологические исследования последствий воздействия полей

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если в процессе представления презентации студент показал умение ориентироваться в информационном пространстве;

использовал дополнительную и дополнительную литературу; при ответе излагал материал грамотно и логически, умеет в полной мере аргументировать собственную точку зрения; оформление презентации информативное, наглядное, согласованность выступления и презентации.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если в процессе представления презентации студент показал достаточное умение ориентироваться в информационном пространстве; использовал при подготовке только основную литературу; грамотно излагал материала при ответе; умеет аргументировать материал; презентация информативная, наглядная.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если в процессе подготовки и представления презентации студент использовал при подготовке только основную литературу; излагал материал при ответе с незначительными неточностями и ошибками; отсутствуют умения аргументировать материал; презентация не информативна.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он излагал материал при ответе с существенными неточностями и ошибками; отсутствует умение аргументации; отсутствует презентация.

1. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя представление индивидуального задания с использованием мультимедийной презентации. Представление проводится во время практического занятия, тема задания выдается заранее, чтобы у студента была возможность подготовиться к процедуре данной оценки знаний.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональную компетенцию ПК-4. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного состоят в уровне сложности вопросов. Для ответа на вопросы базового уровня достаточно владения материалом конспекта, для ответа на вопросы повышенного уровня требуется владение дополнительным материалом, демонстрации умения обобщать материал и делать выводы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо ознакомиться с конспектом лекций, дополнительной литературой и/или информационными источниками. Как правило, у студента есть возможность для подготовки в течение одной-двух недель после окончания изучения темы (тем) курса.

При проверке задания, оцениваются:

- наличие глубоких исчерпывающих знаний по изучаемой проблематике;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;
- использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;
- грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;

Презентация, оценивается:

- соответствие выполненного задания;
- соответствие проекта теме задания;
- раскрытие основных аспектов темы в презентации;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- оформление презентации;
- согласованность выступления и презентационных форм.

Пример оценочного листа

Оценочный лист (ФИО студента) по собеседованию

Темы	Критерии оценки				Итого
	Изложение материала	Усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой	Аргументация собственной точки зрения	Наличие презентации	
Тема 3					
Тема 4					
Тема 6					
Тема 7					

Комплект заданий для контрольной работы

Задание 1. Анализ пассивных частотных фильтров

Для анализа задан тип, порядок и структура пассивного частотного фильтра с определенными номиналами его элементов и сопротивлений генератора Z_Q и нагрузки Z_S .

- Нарисуйте заданную схему фильтра и обозначьте на ней номиналы элементов.
- Рассчитайте зависимость коэффициента передачи фильтра (в дБ) от частоты.
- Постройте АЧХ фильтра в диапазоне частот 10 Гц..100 кГц.
- По графику АЧХ фильтра определите и укажите частоту среза, произведите расчет
- крутизны спада АЧХ в полосе подавления и определите по нему порядок фильтра.
- Рассчитайте и постройте АЧХ при заданном изменении номиналов элементов фильтра - при заданном увеличении или уменьшении емкости C или индуктивности L .
- Сделайте вывод по результатам расчетов, опишите влияние изменения номиналов
- элементов на характеристики фильтра.
- Определите частоты, на которых исходный синусоидальный сигнал будет ослаблен фильтром в 100 и 1000 раз.

Варианты заданий

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН

ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Вар.	Тип фильтра	Порядок/ Структура	Z_Q , Ом	Z_S , Ом	L_1 , мГн	C_1 , нФ	L_2 , мГн	C_2 , нФ	Изменение номиналов
1	ФНЧ	3 / Т	75	75	11,9	4244	11,9	-	0,1*L1
2	ФНЧ	3 / Т	100	100	7,96	1592	7,96	-	10*L1
3	ФНЧ	3 / П	750	750	-	70,7	79,6	70,7	0,1*C1
4	ФНЧ	3 / П	1000	1000	-	39,8	79,6	39,8	10*C1
5	ФНЧ	3 / Т	75	75	2,98	1061	2,98	-	0,2*L2
6	ФНЧ	3 / Т	100	100	5,3	1061	5,3	-	5*L2
7	ФНЧ	3 / П	750	750	-	106,1	119,4	106,1	0,2*C2
8	ФНЧ	3 / П	1000	1000	-	159,1	318,3	159,1	5*C2
9	ФНЧ	2 / Г	75	75	-	3000	16,9	-	0,25*C1
10	ФНЧ	2 / Г	750	750	84,4	150,1	-	-	0,25*L1
11	ФВЧ	3 / Т	75	75	-	707,4	1,99	707,4	0,1*C1
12	ФВЧ	3 / Т	100	100	-	397,8	1,99	397,8	10*C1
13	ФВЧ	3 / П	750	750	23,9	21,2	23,9	-	0,1*L2
14	ФВЧ	3 / П	1000	1000	26,5	13,3	26,5	-	10*L2
15	ФВЧ	3 / Т	75	75	-	356,7	0,995	353,7	0,2*C2
16	ФВЧ	3 / Т	100	100	-	318,3	1,59	318,3	5*C2
17	ФВЧ	3 / П	750	750	29,8	26,5	29,8	-	0,2*L1
18	ФВЧ	3 / П	1000	1000	53,1	26,5	53,1	-	5*L1
19	ФВЧ	2 / Г	75	75	4,22	750,3	-	-	5*C1
20	ФВЧ	2 / Г	750	750	-	150	84,4	-	5*C1
21	ФНЧ	3 / Т	75	75	15,9	5659	15,9	-	0,1*L1
22	ФНЧ	3 / Т	100	100	31,8	6366	31,8	-	10*L1
23	ФНЧ	3 / П	750	750	-	282,9	318,3	282,9	0,1*C1
24	ФНЧ	3 / П	1000	1000	-	159,1	318,3	159,1	10*C1
25	ФВЧ	3 / Т	75	75	-	1061	2,98	1061	0,1*L2
26	ФВЧ	3 / Т	100	100	-	530,5	2,65	530,5	10*L2
27	ФВЧ	3 / П	750	750	17,1	15,16	17,1	-	0,1*C1
28	ФВЧ	3 / П	1000	1000	26,5	13,3	26,5	-	10*C1
29	ФНЧ	2 / Г	75	75	1,69	300,1	-	-	0,1*L1
30	ФНЧ	2 / Г	750	750	-	37,5	21,1	-	10*L2

Задание 2. Расчет коэффициента затухания электромагнитного экрана

Даны параметры плоского экрана: относительные электрическая ϵ и магнитная μ проницаемости, проводимость σ , толщина d . Известна частота излучения f , напряженности электрического E и магнитного H полей вне экрана.

Требуется:

рассчитать по формуле полных сопротивлений коэффициенты затухания электромагнитного излучения в ближней зоне на расстоянии равном половине её диаметра, в дальней зоне

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

определить величины напряженностей электрического и магнитного полей внутри экрана для ближней и дальней зон.

Варианты заданий для расчета экранирующего действия.

№ варианта	$\sigma \times 10^6$ См/м	μ	d мм	f МГц	$H_{вн}$ А/м	$E_{вн}$ В/м
1	0.2	3	4	5	6	7
1	0.58	1	1	0.05	-	100
2	0.105	1	3	0.006	-	100
3	0.06	1	2	0.1	-	100
4	0.026	1	1	0.5	-	50
5	0.02	200	0.5	0.2	-	100
6	0.015	1	5	0.2	-	200
7	0.58	1	2	0.1	-	50
8	0.105	1	0.5	0.1	-	150
9	0.06	1	5	0.04	-	200
10	0.026	1	1.5	0.01	-	200
11	0.015	1	2	0.1	3	-
12	0.58	1	3	0.02	5	-
13	0.105	1	4	0.015	1	-
14	0.06	1	3	0.03	0.5	-
15	0.026	100	2	0.05	2	-
16	0.015	1	1	1	4	-
17	0.58	1	0.1	0.03	2	-
18	0.105	1	0.2	0.07	5	-
19	0.06	1	0.3	0.08	3	-
20	0.026	120	0.2	0.07	1	-
21	0.02	100	0.78	0.8	3	-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

№ вари-	$\sigma \times 10^6$ См/м	μ	d мм	f МГц	$H_{ВШ}$ А/м	$E_{ВШ}$ В/м
22	0.002	50	1	0.045	3	-
23	0.115	1	0.075	2	2	-
24	0.58	1	0.01	0.05	1	-
25	0.105	1	0.1	1	2	-
26	0.06	1	1	1	3	-
27	0.026	100	2	0.02	1	-
28	0.2	300	0.5	0.5	1	-
29	0.015	1	0.75	0.2	2	-
30	0.002	20	0.2	0.35	4	-

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он своевременно выполнил работу; использовал актуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил обоснование выбранной методики расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел точные расчеты; предоставил обоснованные выводы по работе.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он своевременно выполнил работу; использовал достаточно актуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил верную методику расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел точные расчеты; предоставил выводы по работе.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил работу не вовремя; использовал неактуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; представил верную методику расчета; выбрал верную последовательность выполнения работы; произвел неточные расчеты; не предоставил обоснованные выводы по работе.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он несвоевременно выполнил работу; использовал неактуальную основную и дополнительную литературу, нормативные акты; выбрал неверную последовательность выполнения работы; произвел неточные расчеты со значительными ошибками; не предоставил обоснованные выводы по работе.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отлично	100
Хорошо	80
Удовлетворительно	60

Документ подписан
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Неудовлетворительный

0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя выполнение расчета параметров помехозащитных устройств, выполняемых, по вариантам и содержащих анализ пассивных частотных фильтров и расчет коэффициента затухания электромагнитного экрана.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить профессиональную компетенцию ПК-4.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо ознакомиться с конспектом лекций, основной и дополнительной литературой и/или информационными источниками. Задания выполняются самостоятельно, вне аудиторных занятий.

При выполнении задания студенту предоставляется право пользования пакетами прикладных программ, калькулятором.

При проверке задания оцениваются:

- своевременное выполнение работы;
- обоснование выбранной методики расчета;
- последовательность выполнения работы;
- точность расчетов;
- наличие выводов;
- обоснованность выводов.

Пример оценочного листа Выполнение контрольной работы

Критерии	Оценка
своевременное выполнение работы	
обоснование выбранной методики расчета	
последовательность выполнения работы	
точность расчетов	
наличие выводов	
обоснованность выводов	
Итого	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022