

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор НТИ (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 16:36:59

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ (филиал) СКФУ

_____ Ефанов А.В

«__» _____ 2022 г.

ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
«Электротехническое и конструкционное материаловедение»

Направление подготовки
Направленность (профиль)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электропривод и автоматика промышленных
установок и технологических комплексов

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в 4 семестре

очная
2022

Предисловие

1. Назначение: обеспечение методической основы для организации и проведения текущего контроля по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение». Текущий контроль по данной дисциплине – вид систематической проверки знаний, умений, навыков студентов. Задачами текущего контроля являются получение первичной информации о ходе и качестве освоения компетенций, а также стимулирование регулярной целенаправленной работы студентов. Для формирования определенного уровня компетенций.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Электротехническое и конструкционное материаловедение» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

3. Разработчик: Колдаев Александр Игоревич, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики, кандидат технических наук

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель:

Мельникова Е.Н. – председатель УМК НТИ (филиал) СКФУ

Члены комиссии:

А.И. Колдаев, и.о. зав. кафедрой информационных систем, электропривода и автоматики

Д.В. Болдырев, доцент кафедры информационных систем, электропривода и автоматики

Представитель организации-работодателя:

Остапенко Н.А., к.т.н., ведущий конструктор КИЭП «Энергомера» филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера»

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 «Электротехническое и конструкционное материаловедение».

05 марта 2022 г.

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

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

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ОПК-5 (ИД-1 опк-5, ИД-2 опк-5)	1-8	собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования

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
<i>Компетенция:</i> ПК-2 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): <i>Индикатор:</i> ИД-1 опк-5. Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.	Отсутствует понимание физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; Не способен применять необходимый физико-математический аппарат для расчета основных электротехнических параметров материалов, применяемых в электротехнике	Частично осуществляет классификацию конструкционных и электротехнических материалов; Частично понимает физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; Частично применяет необходимый физико-математический аппарат для расчета основных электротехнических параметров материалов, применяемых в	осуществляет на базовом уровне классификацию конструкционных и электротехнических материалов; понимает на базовом уровне физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; применяет на базовом уровне необходимый физико-математический аппарат для расчета основных электротехнических параметров материалов, применяемых в электротехнике	Уверенно осуществляет классификацию конструкционных и электротехнических материалов; Уверенно понимает физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации, их взаимосвязь со свойствами; Уверенно применяет необходимый физико-математический аппарат для расчета основных электротехнических параметров материалов, применяемых в электротехнике

		электротехнике		
<p>Результаты обучения по дисциплине (модулю):</p> <p><i>Индикатор:</i></p> <p>ИД-2_{ОПК-5}.</p> <p>Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов, выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.</p>	<p>Не способен оценивать поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения при нормальных режимах работы электротехнических устройств и приборов по вине материалов;</p> <p>Не способен правильно выбирать электротехнические материалы, исходя из требуемых условий эксплуатации;</p>	<p>Частично способен оценивать поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения при нормальных режимах работы электротехнических устройств и приборов по вине материалов;</p> <p>Не уверенно выбирает электротехнические материалы, исходя из требуемых условий эксплуатации;</p>	<p>оценивает на базовом уровне поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения при нормальных режимах работы электротехнических устройств и приборов по вине материалов;</p> <p>на базовом уровне выбирает электротехнические материалы, исходя из требуемых условий эксплуатации;</p> <p>на базовом уровне имеет частичный опыт анализа экспериментальных данных при исследовании электротехнических материалов</p>	<p>Уверенно оценивает поведение материалов при воздействии на них различных эксплуатационных факторов и возможные отказы или отклонения при нормальных режимах работы электротехнических устройств и приборов по вине материалов;</p> <p>правильно выбирает электротехнические материалы, исходя из требуемых условий эксплуатации;</p> <p>анализирует экспериментальные данные при исследовании электротехнических материалов</p>

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
4 семестр			
1	Лабораторная работа 6	11 неделя	25
2	Лабораторная работа 9	17 неделя	30
	Итого за 4 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, выставаемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком

контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

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

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме зачета или зачета с оценкой

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

Зачет выставляется по результатам работы в семестре, при сдаче всех контрольных точек, предусмотренных текущим контролем успеваемости. Если по итогам семестра обучающийся имеет от 33 до 60 баллов, ему ставится отметка «зачтено». Обучающемуся, имеющему по итогам семестра менее 33 баллов, ставится отметка «не зачтено».

Количество баллов за зачет ($S_{зач}$) при различных рейтинговых баллах по дисциплине по результатам работы в семестре

Рейтинговый балл по дисциплине по результатам работы в семестре ($R_{сем}$)	Количество баллов за зачет ($S_{зач}$)
$50 \leq R_{сем} \leq 60$	40
$39 \leq R_{сем} < 50$	35
$33 \leq R_{сем} < 39$	27
$R_{сем} < 33$	0

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	<i>Отлично</i>
72 – 87	<i>Хорошо</i>
53 – 71	<i>Удовлетворительно</i>
< 53	<i>Неудовлетворительно</i>

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

Вопросы для собеседования

по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение»
(наименование дисциплины)

Базовый уровень

1. Агрегатные состояния вещества.
2. Физические и химические свойства атомов.
3. Классификация веществ по электрическим свойствам.
4. Основные электрические характеристики электротехнических материалов.
5. Классификация веществ по магнитным свойствам.
6. У какого материала выше удельное электрическое сопротивление: Cu+20%Zn или Ni+20%Cr?
7. Как повлияет на удельное сопротивление меди пластическая деформация?
8. У какого металла ниже удельное сопротивление железа или алюминия?
9. Температура плавления оксида магния 2800 °С, температура плавления оксида висмута 820°С. У какого оксида выше удельное электросопротивление при комнатной температуре?
10. Оксид кремния может быть получен как в кристаллическом виде (кварц), так и в аморфном (кварцевое стекло). У какого материала выше удельное сопротивление?
11. В каком конденсаторе выше потери энергии электрического поля при равных температурах, напряжениях и частоте поля – полистиролового или бумажного?
12. Как изменятся потери энергии электрического поля в полистироловом конденсаторе при росте частоты электрического поля?
13. У какого материала выше электропрочность полистирола или воздуха?
14. При изготовлении конденсаторов бумагу пропитывают конденсаторным маслом. Для чего?
15. Как и почему изменяется индукция насыщения при легировании железа кремнием?
16. Как и почему изменится коэрцитивная сила сплавов железа с кремнием при увеличении содержания кремния в сплаве?
17. Почему при увеличении содержания кремния в железе потери энергии магнитного поля снижаются?

Повышенный уровень

1. Как изменится удельное сопротивление алюминия при повышении температуры?
2. Как изменится удельное сопротивление железа при измельчении зерен?
3. Как повлияет добавка оксида кальция на удельное сопротивление оксида магния?
4. Как повлияет на удельное сопротивление оксида магния облучение нейтронами?
5. В чем состоит принцип осциллографического метода исследования ферромагнитных материалов?
6. Как изменятся потери энергии электрического поля в слюдяном конденсаторе при росте его температуры?

7. Как повлияет на электропрочность воздуха повышение давления с 1 атмосферы до 10 атмосфер?
8. Как измерить потери на перемагничивание с помощью осциллографического метода? Из чего складываются эти потери?
9. В чем заключается явление гистерезиса?
10. Что называется магнитной проницаемостью?
11. Каким образом можно объяснить остаточную намагниченность?
12. Что характеризует коэрцитивная сила ферромагнетика?

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.

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 устный ответ на предлагаемый вопрос.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить уровни сформированности компетенции ОПК-5 (ИД-1_{опк-5}, ИД-2_{опк-5}). Вопросы повышенного уровня требуют обращения к материалам дополнительной литературы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить лекционный материал.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования основной и дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.

При проверке задания, оцениваются:

последовательность и точность ответа на вопросы;

умение находить и представлять разные варианты решения проблемы;

умение указывать сильные и слабые стороны каждого решения;

умение обосновывать собственную точку зрения на анализируемую проблему.