Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра техники и электрофизики высоких напряжений

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Электротехническое и конструкционное материаловедение», 5 семестр

1. Методика оценки

Выполнение контрольной работы является формой текущей аттестации (контроля) по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Контрольная работа направлена на закрепление и проверку уровня владения учебным материалом по теоретическим темам и темам практических занятий, а также на формирование навыков самостоятельного анализа процессов и явлений, происходящих в электротехнических и конструкционных материалов, используемых электроэнергетике.

Количество заданий достаточно для обеспечения, каждого обучающегося заданием контрольной работы.

Контрольная работа предоставляется для проверки в электронном виде в электронной среде обучения – DiSpace 3.0. в срок, установленный преподавателем. При положительном результате оценивания контрольной работы, студенту назначается защита контрольной работы в назначенное преподавателем время. Защита контрольной работы проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной информационно-образовательной среды НГТУ (http:// www.nstu.ru/sveden/eos). По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

Контрольная работа проводится по всем темам курса, включает 12 заданий, из них 10 теоретических вопросов и 2 расчетных задания. Вариант контрольной работы формируется рандомно из банка вопросов с помощью теста электронной среды обучения – DiSpace 3.0. Вопросы в тесте открытые. Перечень тем и вопросов приведен в Разделе 4.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

Контрольная работа выполнена **на продвинутом** уровне, если в теоретической и расчетной части отсутствуют недочеты, защита выполнена на высоком уровне. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 27 до 30 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на базовом** уровне, если структура, содержание и оформление работы соответствует требованиям, но работа содержит единичные не принципиальные ошибки, исправленные после замечаний преподавателя. Все части контрольной работы согласованы, текст логично выстроен и является авторским. Присутствуют ссылки на нормативные документы и актуальную литературу. Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные

пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 20 до 26 баллов*.

Контрольная работа выполнена **на пороговом** уровне, если имеется теоретическая часть, есть недочеты в расчетной части, защита выполнена и защищена на низком уровне Работа представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Закрепленные за контрольной работой компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 13 до 19 баллов*.

Контрольная работа считается **не выполненной,** если теоретическая часть выполнена не полностью, есть недочеты в расчетной части, работа не защищена. Работа не представлена для проверки в установленные сроки. Анализ каждого из разделов контрольной работы свидетельствует о том, что совокупность результатов ее выполнения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит множество существенных пробелов. Закрепленные за контрольной работой компетенции не сформированы. Оценка составляет *от 0 до 12 баллов*.

3. Шкала оценки

Контрольная работа как форма текущей аттестации (контроля) по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем ее заданиям составляет от 13 до 30 баллов включительно.

В общей оценке по дисциплине баллы за выполнение контрольной работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы и таблицей соответствия баллов, традиционной оценки и буквенной оценки ECTS, установленными в НГТУ.

4. Примерный перечень заданий (вариантов) контрольной работы

Вариант 1

1. Что такое электротехнический материал? Приведите примеры.
2. Что такое ковалентная связь? Укажите примеры материалов.
3. Укажите диапазон значений диэлектрической проницаемости у сегнетоэлектриков?
4. Что такое удельная теплоемкость? Приведите значения для различных материалов.
5. Что такое коэффициент Пуассона? Приведите значения для различных материалов.
6. При увеличении давления газообразного диэлектрика, его электрическая прочность увеличивается или уменьшается? Приведите примеры.
7. Чему равна коэрцитивная сила у магнитомягких материалов? Приведите примеры.
8. Напишите размерность магнитной индукции.
9. Твердость по Бринеллю горячекатанной стали составляет 150 НВ, определите временное сопротивлению разрыву.
10. Что такое вилит? Укажите основные свойства.
11. Что такое бронза? Укажите основные свойства.
12. Какой ток можно длительно пропускать по медному проводу диаметром 4 мм?

Дидактическая единица 1

Общие сведения

Вопрос 1

Что такое электротехнический материал? Приведите примеры.

Вопрос 2

Что такое конструкционный материал? Укажите примеры.

Вопрос 3

Перечислите основные группы материалов. Для каждой группы приведите примеры.

Вопрос 4
Перечислите группы характеристик материалов. Для каждой группы приведите примеры.
Вопрос 5
Перечислите основные климатические зоны, в которых эксплуатируются электротехнические и конструкционные материалы?
Вопрос 6
Перечислите значения температуры, давления и влажности, которые относятся к нормальным условиям.
Дидактическая единица 2
Строение материалов
Вопрос 1.1
Что такое ковалентная связь? Укажите примеры материалов.
Вопрос 1.2
Что такое металлическая связь? Укажите примеры материалов.
Вопрос 1.3
Что такое ионная связь? Укажите примеры материалов.
Вопрос 1.4
Что такое межмолекулярная связь? Укажите примеры материалов.
Вопрос 1.5
Что такое композиционные материалы? Укажите примеры материалов.
Вопрос 1.6
Что такое сплав? Укажите примеры материалов.
Вопрос 1.7
Что такое энергия связи? Укажите значения для различных материалов.
Вопрос 1.8
Напишите виды строения твердых тел. Укажите примеры материалов.
Вопрос 1.9
Напишите основные дефекты в строении кристаллических тел.
Вопрос 1.10
Что такое водородная связь? Укажите примеры материалов.
Дидактическая единица 3
Свойства диэлектриков
Вопрос 2.1
Укажите диапазон значений диэлектрической проницаемости у сегнетоэлектриков?
Вопрос 2.2
В трансформаторное масло (ε=2,2) попала и отстоялась вода (ε=81). В каком материале напряженность электрического поля будет больше и во сколько раз?
Вопрос 2.3
В плоском конденсаторе заменили воздух на поливинилхлорид (ε=3,6). Во сколько раз уменьшилась или увеличилась емкость конденсатора?
Вопрос 2.4
Двухслойный диэлектрик состоит из лакоткани (ε=4,5) и трансформаторного масла (ε=2,2). В каком материале напряженность электрического поля больше и во сколько раз?
Вопрос 2.5
В плоском конденсаторе увеличили толщину диэлектрика в два раза. Во сколько раз уменьшится или увеличится емкость конденсатора?
Вопрос 2.6
В трансформаторное масло (ε=2,2) попал воздух. В каком материале напряженность электрического поля будет больше и во сколько раз?
Вопрос 2.7
В плоском конденсаторе уменьшили площадь электродов в два раза. Во сколько раз уменьшилась или увеличилась емкость конденсатора?

Вопрос 2.8
Между двумя электродами находится лакоткань. Увеличится или уменьшится емкость конденсатора при образовании воздушной прослойки между электродом и лакотканью?
Вопрос 2.9
В плоском конденсаторе заменили воздух на совтол (ε=5,7). Во сколько раз уменьшилась или увеличилась емкость конденсатора?
Вопрос 2.10
Два конденсатора соединили параллельно друг другу. Увеличится или уменьшится при этом емкость?

Теплофизические свойства материалов

Вопрос 3.1
Что такое удельная теплоемкость? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 3.2
Что такое теплопроводность? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 3.3
Что такое температурный коэффициент удельного сопротивления? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 3.4
Что такое температурный коэффициент линейного расширения? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 3.5
Что такое температурный коэффициент магнитной проницаемости? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 3.6
Что такое температурный коэффициент диэлектрической проницаемости? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 3.7
Что такое температура Кюри? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 3.8
Что такое температура вспышки паров? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 3.9
Что такое длительно рабочая температура? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 3.10
Что такое температура кипения? Приведите значения для различных материалов.

Механические свойства материалов

Вопрос 4.1
Что такое коэффициент Пуассона? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 4.2
Что такое модуль нормальной упругости? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 4.3
Что такое хрупкость? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 4.4
Что такое вязкость? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 4.5
Что такое предел длительной прочности? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 4.6
Как определяется твердость по Виккерсу? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 4.7
Как определяется твердость по Бринеллю? Приведите значения для различных материалов.

Вопрос 4.8
Как определяется твердость по Роквеллу? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 4.9
Как определяется твердость по Моосу? Приведите значения для различных материалов.
Вопрос 4.10
Что такое предел прочности при растяжении? Приведите значения для различных материалов.

Изоляционные свойства материалов

Вопрос 5.1
При увеличении давления газообразного диэлектрика, его электрическая прочность увеличивается или уменьшается? Приведите примеры.
Вопрос 5.2
При увеличении температуры материала, его электрическая прочность увеличивается или уменьшается? Приведите примеры.
Вопрос 5.3
При увеличении частоты приложенного напряжения, электрическая прочность материала увеличивается или уменьшается? Приведите примеры.
Вопрос 5.4
При увеличении площади электродов, электрическая прочность материала увеличивается или уменьшается? Приведите примеры.
Вопрос 5.5
При увеличении влажности материала, его электрическая прочность увеличивается или уменьшается? Приведите примеры.
Вопрос 5.6
При сушке и дегазации трансформаторного масла, его электрическая прочность увеличивается или уменьшается? Приведите примеры.
Вопрос 5.7
Во сколько раз электрическая прочность воздуха больше или меньше электрической прочности трансформаторного масла? Приведите числовые значения.
Вопрос 5.8
Во сколько раз электрическая прочность воздуха больше или меньше электрической прочности элегаза? Приведите числовые значения.
Вопрос 5.9
При увеличении давления воздуха с нормального до 0,3 МПа, с какого до какого значения увеличится его электрическая прочность?
Вопрос 5.10
При увеличении давления элегаза с нормального до 0,3 МПа, с какого до какого значения увеличится его электрическая прочность?

Магнитные свойства материалов

Вопрос 6.1
Чему равна коэрцитивная сила у магнитомягких материалов? Приведите примеры.
Вопрос 6.2
Чему равна магнитная проницаемость у диамагнетиков? Приведите примеры.
Вопрос 6.3
Чему равна магнитная проницаемость у антиферромагнетиков? Приведите примеры.
Вопрос 6.4
Что такое феррит? Приведите примеры.
Вопрос 6.5
Чему равна коэрцитивная сила у магнитотвердых материалов? Приведите примеры.
Вопрос 6.6
К какому значению стремиться магнитная проницаемость в момент насыщения ферромагнетика?

Вопрос 6.7
От чего зависят потери на потери на вихревые токи и потери на гистерезис? Приведите формулы потерь.
Вопрос 6.8
Что такое начальная кривая намагничивания?
Вопрос 6.9
Чему равна магнитная проницаемость у парамагнетиков? Приведите примеры.
Вопрос 6.10
Чему равна магнитная проницаемость у магнитотвердых ферритов? Приведите примеры.

Размерности величин

Вопрос 7.1
Напишите размерность магнитной индукции.
Вопрос 7.2
Напишите размерность теплопроводности.
Вопрос 7.3
Напишите размерность температурного коэффициента магнитной проницаемости.
Вопрос 7.4
Напишите размерность удельной теплоёмкости.
Вопрос 7.5
Напишите размерность электрической прочности.
Вопрос 7.6
Напишите размерность удельного поверхностного сопротивления.
Вопрос 7.7
Напишите размерность напряженности магнитного поля.
Вопрос 7.8
Напишите размерность удельной проводимости.
Вопрос 7.9
Напишите размерность магнитной проницаемости.
Вопрос 7.10
Напишите размерность диэлектрической проницаемости.

Определение временного сопротивления разрыву по данным твердости

Вопрос 8.1
Твердость по Бринеллю горячекатанной стали составляет 150 НВ, определите временное сопротивлению разрыву.
Вопрос 8.2
Определите диапазон значений временного сопротивления разрыву для стали Ст3.
Вопрос 8.3
Определите диапазон значений временного сопротивления разрыву для стали Ст20.
Вопрос 8.4
Определите диапазон значений временного сопротивления разрыву для стали Ст35.
Вопрос 8.5
Определите диапазон значений временного сопротивления разрыву для стали Ст45.
Вопрос 8.6
Определите диапазон значений временного сопротивления разрыву для инструментальной стали, если ее твердость составляет 60-67 HRC.
Вопрос 8.7
Определите диапазон значений временного сопротивления разрыву для нержавеющей стали, если ее твердость составляет 52-58 HRC.
Вопрос 8.8
Определите диапазон значений временного сопротивления разрыву для твердой латуни.
Вопрос 8.9
Определите диапазон значений временного сопротивления разрыву для бронзы.

Вопрос 8.10
Определите диапазон значений временного сопротивления разрыву для дюралюминия Д16.

Дидактическая единица 4

Виды материалов

Вопрос 9.1
Что такое вилит? Укажите основные свойства.

Вопрос 9.2
Что такое бетон? Укажите основные свойства.

Вопрос 9.3
Что такое титан? Укажите основные свойства.

Вопрос 9.4
Что такое текстолит? Укажите основные свойства.

Вопрос 9.5
Что такое гетинакс? Укажите основные свойства.

Вопрос 9.6
Что такое бетэл? Укажите основные свойства.

Вопрос 9.7
Что такое оксидно-цинковая керамика? Укажите основные свойства. В каких аппаратах она используется?

Вопрос 9.8
Что такое вилит? Укажите основные свойства.

Вопрос 9.9
Что такое эком? Укажите основные свойства.

Вопрос 9.10
Какой металл обладает наибольшей электропроводностью? Укажите основные свойства.

Вопрос 10.1
Что такое бронза? Укажите основные свойства.

Вопрос 10.2
Что такое латунь? Укажите основные свойства.

Вопрос 10.3
Что такое нихром? Укажите основные свойства.

Вопрос 10.4
Что такое сталь? Укажите основные свойства.

Вопрос 10.5
Что такое чугун? Укажите основные свойства.

Вопрос 10.6
Что такое константан? Укажите основные свойства.

Вопрос 10.7
Что такое манганин? Укажите основные свойства.

Вопрос 10.8
Что такое вилит? Укажите основные свойства.

Вопрос 10.9
Напишите материалы, используемые для электрических контактов? Укажите основные свойства.

Вопрос 10.10
Напишите материалы с высоким сопротивлением. Укажите основные свойства.

Дидактическая единица 5

Долговечность

Вопрос 11.1
Какой ток можно длительно пропускать по медному проводу диаметром 4 мм?

Вопрос 11.2
Какой ток можно длительно пропускать по алюминиевому проводу диаметром 2 мм?
Вопрос 11.3
Какой ток можно длительно пропускать по стальному проводу диаметром 6 мм?
Вопрос 11.4
Какой ток можно длительно пропускать по проводу из нихрома диаметром 0,4 мм?
Вопрос 11.5
По медному проводу протекает ток 100 А. Какое сечение провода необходимо выбрать при условии длительного протекания тока?
Вопрос 11.6
По алюминиевому проводу протекает ток 70 А. Какое сечение провода необходимо выбрать при условии длительного протекания тока?
Вопрос 11.7
По стальному проводу протекает ток 20 А. Какое сечение провода необходимо выбрать при условии длительного протекания тока?
Вопрос 11.8
По проводу из нихрома протекает ток 20 А. Какое сечение провода необходимо выбрать при условии длительного протекания тока и нагрева проволоки не выше 1000 С?
Вопрос 11.9
По медному проводу протекает ток 200 А. Какое сечение провода необходимо выбрать при условии длительного протекания тока?
Вопрос 11.10
По алюминиевому проводу протекает ток 140 А. Какое сечение провода необходимо выбрать при условии длительного протекания тока?