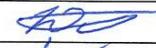
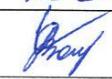


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2021 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Электротехническое материаловедение

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Основные профессиональные образовательные программы	Электрические станции (ЭСТ), Электроэнергетические системы и сети (ЭЭСиС), Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем (РЗАЭЭС), Электроснабжение (ЭлСн), Высоковольтные электроэнергетика и электротехника (ВВЭиЭ)		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3,0		
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры ОЭЭ		А. С. Ивашутенко	
Руководители ОПОП	(ЭСТ)		Н. М. Космынина
	(ЭЭСиС)		Н. Л. Бацева
	(РЗАЭЭС)		В. В. Шестакова
	(ЭлСн)		Ю. Л. Шаненкова
	(ВВЭиЭ)		А. Ю. Юшков
Преподаватель			О.В. Васильева

1. Роль дисциплины формировании компетенций выпускника

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование	Код	Наименование
Электротехническое материаловедение	6	ОПК(У)-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-5.2	Выбирает электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками на основании знания областей применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов	ОПК(У)-5.2В1	Владеет технологиями контроля состояния изоляции высоковольтной техники
						ОПК(У)-5.2У2	Умеет определять пригодность электроизоляционных материалов к дальнейшей эксплуатации
						ОПК(У)-5.2У1	Умеет определять необходимый вид изоляции для энергетического оборудования высокого напряжения в зависимости от условий эксплуатации
						ОПК(У)-5.232	Знает классификацию и виды изоляции высоковольтного энергетического оборудования
						ОПК(У)-5.231	Знает электрофизические процессы, протекающие в диэлектрических средах, закономерности возникновения и развития электрических разрядов

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания проведенных исследований в области разработки и применения электротехнических материалов и изделий	И.ОПК(У)-5.2.	Раздел 1. Связи между частицами вещества и основы зонной теории, Раздел 2. Магнитные материалы, Раздел 3. Проводниковые и сверхпроводниковые материалы, Раздел 4.	Индивидуальное задание, Входное тестирование, Решение задач по теме лекций, Контрольная работа, Допуск к лабораторной работе, Защита лабораторной работы, Экзамен

			Полупроводниковые материалы, Раздел 5. Диэлектрические материалы.
РД-2	Уметь осуществлять выбор электротехнических материалов и изделий с учетом их свойств и условий применения	И.ОПК(У)-5.2.	Раздел 2. Магнитные материалы, Раздел 3.
РД-3	Объяснять влияния воздействующих нагрузок на свойства электротехнических материалов и изделий	И.ОПК(У)-5.2.	Проводниковые и сверхпроводниковые материалы, Раздел 4. Полупроводниковые материалы, Раздел 5. Диэлектрические материалы.

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка – максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90–100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70–89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55–69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0–54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90–100%	18–20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70–89%	14–17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55–69%	11–13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0–54%	0–10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1. _	Индивидуальное задание	Задачи: 1. 1. Расчет индуктивности феррита. 2. Расчет нагревательного элемента и выбор проводникового материала. 3. Расчет емкости и диэлектрических потерь коаксиальной конструкции..
2. _	Входное тестирование	Вопросы: 1. 1. Как движется тело при свободном падении? (выберете один ответ) а) равноускоренно; б) прямолинейно; в) инерциально. 2. Чему равна работа электрического тока на участке цепи за 5 с при напряжении 10 В и силе тока 2 А? (выберете один ответ) а) 210 Дж; б) 100 Дж; в) 4 Дж. 3. Напишите формулу для закона Фарадея?
3. _	Решение задач по теме лекций	Задачи: 1. Найти индуктивность соленоида L_0 (мкГн), имеющего $w=200$ витков, намотанных на диэлектрическое основание, длиной $l_{ср}=50$ (мм). Площадь поперечного сечения основания $S=50$ (мм ²). Как изменится индуктивность катушки, если в нее введен цилиндрический ферритовый сердечник L_M (мГн), имеющий магнитную проницаемость $\mu=400$, определенную с учетом размагничивающего действия воздушного зазора?
4. _	Контрольная работа	Вопросы:

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. 1. Что такое явление магнитострикции и где оно используется? 2. Какие материалы с точки зрения зонной теории твердых тел относятся к проводникам? 3. В чем заключается эффект Холла?
5. _	Допуск к лабораторной работе	Вопросы: 1. 1. Как ведет себя диамагнетик в однородном поле? 2. Как выглядит зависимость магнитной проницаемости ферромагнитных материалов от температуры? 3. Что такое ток абсорбции?
6. _	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. 1. Какое основное отличие кривой намагничивания магнитомягких и магнитотвердых материалов? 2. В чем принципиальное отличие проводников и диэлектриков? 3. Что понимается под электрической прочностью диэлектрика?
7. _	Экзамен	Вопросы: 1. 1. Что из себя представляют магнитодиэлектрики? Область их применения. 2. Как изменяется электропроводность проводников при повышении температуры? 3. Объяснить зависимость концентрации полупроводников от температуры. 4. Как происходит пробой жидкого диэлектрика с твердыми примесями? Задачи: 1. Катушка из феррита индуктивностью $L=0,4$ (Гн) с сопротивлением обмотки $R=2$ (Ом) подключена параллельно с резистором сопротивлением $R1=8$ (Ом) к источнику с ЭДС $E=6$ (В) и внутренним сопротивлением $r=0,2$ (Ом). Какое количество тепла Q (Дж) выделится в сопротивлении $R1$ после отключения источника?

5. Методические указания по процедуре оценивания

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1. _	Индивидуальное задание	Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Задание выдается на практическом занятии по вариантам. Сначала обучающиеся решают задание у себя в тетради в аудитории и затем оформляется дома в печатной форме. Задание содержит несколько пунктов, требующих обращения к справочникам по электротехническим материалам (ИДЗ №1-3 – Справочник по электротехническим материалам в 3 т.: / под ред. Ю. В. Корицкого. Т.3, ИДЗ №4 – Справочник по электротехническим материалам в 3 т.: / под ред. Ю. В. Корицкого. Т.1-2). Обучающийся должен приносить справочник в аудиторию во время выполнения задания. День выполнения задания сообщает преподаватель, ведущий практические занятия. Далее отчет оформляется обучающимся дома в MS Word на листах формата А4. Срок оформления 1 неделя. Оценка результатов объявляется в день сдачи отчета обучающимся или не позднее трех рабочих дней после сдачи отчета. Индивидуальное задание проверяет преподаватель, ведущий практические занятия. За решение задания в аудитории обучающийся получает максимум 2 балла, затем за оформленный отчет – максимум 1 балл – итого 3 балла.

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2. _	Входное тестирование	Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в письменной форме на первом практическом занятии для проверки входных знаний. Обучающемуся выдается тест, состоящий из 40 вопросов и нескольких вариантов ответов в зависимости от вопроса. Вопросы в тесте различного типа: выбор единственного ответа, выбор нескольких ответов, вопрос открытого типа и т.д. Ответ пишется на листе бумаги обучающегося. Обучающимся не разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой, телефонами. Время подготовки ответа должно составлять не более одной пары, т.е. 1 час 35 минут. Оценка результатов объявляется в день проведения теста или не позднее трех рабочих дней после его проведения. Максимальный балл за тест – 3, за один правильный ответ соответственно 0,075 балла.
3. _	Решение задач по теме лекций	Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Обучающемуся разрешается пользоваться только лекциями, но не разрешается пользоваться дополнительной литературой, телефонами, совещаться с остальными обучающимися. Обучающемуся выдается одна карточка по вариантам на всю пару. Обучающемуся необходимо решить четыре задачи из 5, далее по желанию обучающийся может решить пятую задачу самостоятельно на дополнительные баллы. Задачи выдаются на практических занятиях, проверяет преподаватель, ведущий эти занятия. Оценка результатов объявляется в день проведения занятия – за первые четыре задачи – по 0,5 балла за каждую задачу, за дополнительную пятую задачу 1,5-2 балла в зависимости от темы (рекомендуется ставить 2 балла за задачу по магнитным материалам и по 1,5 балла за задачи по проводникам/полупроводникам и диэлектрикам).
4. _	Контрольная работа	Проводится преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Билет содержит 2 теоретических вопроса по одному из разделов. Билеты выдаются по вариантам. Ответ пишется на листе бумаги обучающегося. Обучающимся не разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой, телефонами. Время подготовки ответа должно составлять не более 45 минут. Оценка результатов объявляется в день проведения контрольной работы или не позднее трех рабочих дней после ее проведения. Баллы выставляются согласно рейтинг-плана.
5. _	Допуск к лабораторной работе	Проводится преподавателем, ведущим лабораторные занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Допуск представляет собой ответы на вопросы теста по теме лабораторной работы. Обучающемуся выдается карточка, которая содержит 5 вопросов и предлагается по 5 ответов на каждый вопрос, требуется выбрать 1 ответ из 5 предложенных и обосновать его. Карточки выдаются по вариантам. Ответ пишется на листе бумаги обучающегося. Обучающимся не разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой, телефонами. Время подготовки ответа должно составлять не более 15 минут. Обучающийся допущен к выполнению лабораторной работы, если он ответил правильно минимум на 3 вопроса из 5. Оценка результатов объявляется в день проведения лабораторной работы. Максимальный балл за правильные пять ответов теста – 1.
6. _	Защита лабораторной работы	Проводится преподавателем, ведущим лабораторные занятия по данной дисциплине, в устной форме. Защита представляет собой ответы обучающегося на вопросы преподавателя по теме лабораторной работы. Количество вопросов варьирует от 2 до 4 в зависимости от темы. Обучающимся не разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой, телефонами. Оценка результатов объявляется в день проведения лабораторной работы. Максимальный балл за успешную защиту отчета – 2.
7. _	Экзамен	Проводится преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Билет содержит 4 теоретических вопроса и 3 задачи по всем разделам дисциплины. Билеты выдаются по вариантам. Ответ пишется на листе бумаги, выданном преподавателем. Обучающимся не разрешено пользоваться конспектами,

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		дополнительной литературой, телефонами. Время подготовки ответа должно составлять не более одной пары, т.е. 1 час 35 минут. Оценка результатов объявляется в день проведения экзамена или не позднее следующего рабочего дня после его проведения. Максимальный балл – 20.