

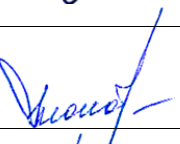
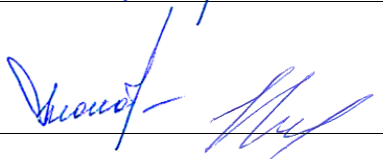
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Перспективные материалы и технологии в электроизоляционной и кабельной технике

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электроизоляционные системы, высоковольтная и кабельная техника		
Специализация	Электроизоляционная и кабельная техника		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель ОЭЭ		А.С. Ивашутенко
Руководитель ООП		А.П. Леонов
Преподаватель		А.П. Леонов Д.С. Никитин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Перспективные материалы и технологии в электроизоляционной и кабельной технике» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Перспективные материалы и технологии в электроизоляционной и кабельной технике	3	ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	И.ОПК(У)-1.1	Формулирует цели и задачи исследования	И.ОПК(У)-2.1У1	Умеет анализировать состояние научно-технической проблемы в области электроизоляционной, кабельной и высоковольтной техники, определять цель исследования, методы и средства ее реализации
						И.ОПК(У)-2.131	Знает основные научные направления развития науки и техники в области электроизоляционной, кабельной и высоковольтной техники
		ПК(У)-1	Способен применять полученные знания о физико-химических свойствах и процессах в диэлектрических материалах при разработке и эксплуатации электротехнических изделий	И.ПК(У)-1.1	Демонстрирует понимание физических процессов в диэлектриках с учетом воздействующих факторов, а также основы технологии переработки поли-мерных электроизоляционных материалов	ПК(У)-1.131	Знает номенклатуру и свойства электротехнических материалов, физические состояния полимеров и сущность явлений и процессов в диэлектриках, основы технологии переработки пластмасс и резин

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	Анализировать состояние научно-технической проблемы в области материалов для электроизоляционной, кабельной и высоковольтной техники	И.ОПК(У)-1.1	Р1-4	Контрольная работа, семинар, защита ИДЗ, коллоквиум
РД 2	Уметь производить выбор и применять электротехнические материалы при разработке и эксплуатации изделий электроизоляционной, кабельной и высоковольтной техники и корректных методов их исследования	И.ПК(У)-1.1	Р1-4	Контрольная работа, семинар, допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, защита ИДЗ, коллоквиум
РД 3	Владеть навыками использования теоретических знаний при выборе требуемых для конкретного применения в электротехнике и электроэнергетике электротехнических материалов;	И.ПК(У)-1.1	Р1-3	Контрольная работа, семинар, допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, защита ИДЗ

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» зачтено	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» зачтено	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.» зачтено	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.» незачет	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий зачета

Текущий контроль, процент выполнения задания, %	Промежуточная аттестация, балл		Итоговая рейтинговая оценка, балл	Традиционная оценка	Литерная оценка	Определение оценки
	Экзамен / зачет	Защита КП/ КР, отчета по НИРС/ УИРС				
90%÷100%	39-40	57÷60	96÷100	Зачтено	D	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
			90÷95			
70% - 89%	35-38	52÷56	80÷89			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
	31-34	46÷51	70÷79			

55% - 69%	22÷30	33÷45	65÷69			Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
			55÷64			
0% - 54%	22÷40	33÷60	55÷100			Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
	0÷21	0÷32	0÷54	не зачтено	F	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Методы изучения структуры материалов. 2. Значение рентгеновского излучения в изучении вещества. 3. Произвести расчет состава и размер кристаллитов электротехнического материала 4. Биметаллические токопроводящие жилы.
2.	Семинар	Тематика семинаров: 1. Расчет основных физических свойств и эксплуатационных характеристик перспективных электротехнических материалов. 2. Применение современных аналитических методов для определения структуры перспективных электротехнических материалов. 3. Применение современных аналитических методов для определения состава перспективных электротехнических материалов. 4. Сшитый полиэтилен и его применение в качестве изоляции силовых кабелей Вопросы: 1. Какие физические свойства и эксплуатационные характеристики являются наиболее значимыми для перспективных электротехнических материалов? 2. Выделите преимущества использования сканирующей электронной микроскопии для определения структуры перспективных электротехнических материалов. 3. Назовите критерии корректности расчета фазового состава материала рентгеноструктурным методом.
3.	Допуск к лабораторной работе	Вопросы: 1. В чем различие между фазовым и элементным составом вещества. 2. В результате каких физических процессов вырабатывается рентгеновское излучение?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Опишите устройство современного порошкового дифрактометра для целей изучения состава и структуры перспективных электротехнических материалов.
4.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Опишите устройство современного сканирующего электронного микроскопа. 2. Какой процесс пробоподготовки для сканирующей микроскопии применяется к диэлектрическим материалам? 3. Какие характеристики перспективных электротехнических материалов можно извлечь из результатов сканирующей электронной микроскопии?
5.	ИДЗ	Темы индивидуальных домашних заданий (ИДЗ): 1. Радиационная сшивка полиэтилена: основы технологии, свойства, применение в качестве изоляции кабельно-проводниковой продукции. 2. Самонесущие изолированные провода типа СИП-3: назначение, свойства, конструкция, применение. 3. Пероксидная сшивка полиэтилена: основы технологии, свойства, применение в качестве изоляции кабельно-проводниковой продукции. 4. Номенклатура, свойства и особенности применения проводов типа СИП-1, СИП-2, СИП-4 и СИП-5 5. Состав и свойства современных ПВХ пластикатов, применяемых для изготовления изоляции и оболочек силовых кабелей. 6. Основные свойства и применение в электротехнике и энергетике полиэтилена высокой и низкой плотности
6.	Коллоквиум	Практические задачи: 1. Даны атомные соотношения элементов по результатам энергодисперсионного анализа: $w_{am}(W) = 90 \%$, $w_{am}(C) = 10 \%$. Определить массовые соотношения элементов $w_{mac}(W)$, $w_{mac}(C)$. 2. Произвести расчет фазового состава данного образца электротехнического материала методом Ритвельда с использованием программы PowderCell. 3. Произвести расчет размера кристаллитов (ОКР) электротехнического материала, если известны значения длины монокроматической волны рентгеновского излучения λ , ширины пика на половине высоты линии b и угол дифракции θ . Теоретические вопросы: 1. Назовите перспективные материалы, относящиеся к группе конденсаторной керамики. 2. Виды дефектов кристаллической структуры в электротехнических материалах. 3. Применение функциональных наноматериалов в электротехнике.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Контрольная работа	Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Билет содержит 4 теоретических вопроса по темам всех пройденных 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 одной пары, т.е. 1 час 35 минут. Оценка результатов объявляется в день проведения контрольной работы или не позднее трех рабочих дней после ее проведения.
2.	Семинар	Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в устной форме. Обучающийся готовит презентацию по теме семинарского занятия в Power Point. Темы выдаются заранее. Время выступления не более 10 минут. Далее обучающемуся задаются вопросы по теме доклада. Количество вопросов не ограничено. Оценка результатов объявляется в день проведения семинара.
3.	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.
4.	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.
5.	Защита ИДЗ	Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в устной форме. Защита представляет собой ответы обучающегося на вопросы преподавателя по теме ИДЗ. Количество вопросов варьирует от 2 до 4 в зависимости от темы. Обучающимся не

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой, телефонами. Оценка результатов объявляется в день проведения ИДЗ.
6.	Коллоквиум	Проводится преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Билет содержит 3 практических задачи и 3 теоретических вопроса по всем разделам дисциплины. Билеты выдаются по вариантам. Ответ пишется на листе бумаги, выданном преподавателем. 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 экзамена или не позднее следующего рабочего дня после его проведения.