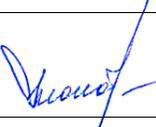


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Специальные кабельные изделия</b>
--------------------------------------

Направление подготовки/ специальность	<b>13.04.02 Электроэнергетика и электротехника</b>		
Образовательная программа (направленность (профиль))	<b>Электроизоляционные системы, высоковольтная и кабельная техника</b>		
Специализация	<b>Электроизоляционная и кабельная техника</b>		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6</b>		

И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ		А.С. Ивашутенко
Руководитель ООП		А.П. Леонов
Преподаватель		О.В. Васильева

2020 г.

## 1. Роль дисциплины «Специальные кабельные изделия» 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
Специальные кабельные изделия	3	ПК(У)-3	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие конструкции кабельных изделий, электроизоляционные и высоковольтные системы	И.ПК(У)-3.1	Осуществляет решение задач по разработке и модификации существующих конструкций кабельных изделий, электроизоляционных и высоковольтных систем	ПК(У)-3.1В1	Владеет навыками разработки конструкций кабельных изделий, электроизоляционных и высоковольтных систем с учетом эксплуатации и защиты электрооборудования от взаимных и внешних помех
						ПК(У)-3.1У1	Умеет рассчитывать конструктивные и эксплуатационные параметры, проводить электрический и тепловой расчет электроизоляционных, высоковольтных систем и кабельных изделий
						ПК(У)-3.1З1	Знает особенности расчета и выбора электротехнических материалов для конструкций кабельных изделий и электроизоляционных систем с учетом электро-магнитных и тепловых процессов

## 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			
РД1	Применять знания проведенных исследований в области разработки конструкций и применения специальных кабельных изделий	И.ПК(У)-3.1	Р1-5	Посещение занятий, решение задач по теме лекций, рубежный контроль, семинар, допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, экзамен
РД2	Уметь осуществлять выбор материалов для элементов конструкции специальных кабельных изделий с учетом их свойств и условий эксплуатации	И.ПК(У)-3.1	Р1-5	Посещение занятий, решение задач по теме лекций, рубежный контроль, семинар, допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, экзамен
РД3	Анализировать качество и дальность связи для полной оценки электрических свойств и правильного конструирования специальных кабельных изделий	И.ПК(У)-3.1	Р1-5	Посещение занятий, решение задач по теме лекций, рубежный контроль, семинар, допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, экзамен
РД4	Уметь рассчитывать электрические характеристики и параметры влияния различных конструкций специальных кабельных изделий	И.ПК(У)-3.1	Р1-5	Посещение занятий, решение задач по теме лекций, рубежный контроль, семинар, допуск к лабораторной работе, защита лабораторной

				работы, экзамен
РД5	Применять знания физических основ процесса распространения электромагнитной энергии вдоль кабельных линий с учетом условий прокладки и эксплуатации	И.ПК(У)-3.1	P1-5	Посещение занятий, решение задач по теме лекций, рубежный контроль, семинар, допуск к лабораторной работе, защита лабораторной работы, экзамен

### 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

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Посещение занятий	Вопросы в процессе лекции: 1. Основная классификация кабелей связи. 2. Дать определение симметричного и коаксиального кабелей. 3. Какие физические явления характеризуют первичные параметры в кабеле?
2.	Решение задач по теме лекций	Задача 1 Расшифровать марку кабеля КМГ-4-60. Задача 2 В кабеле средний диаметр соответствующего повива $D=4,08$ (мм), коэффициент укрутки $\chi=1,02$ . Определить шаг скрутки повива $h$ (мм). Задача 3 Дан кабель РК-50-1-11, внутренний диаметр $d=0,32$ (мм), внешний диаметр $D=1$ (мм). Определить погонную индуктивность $L_0$ (Гн/км) кабеля.
3.	Рубежный контроль	Вопросы: 1. Поверхностный эффект в кабеле. 2. Способы увеличения дальности связи. 3. Особенности технологии изготовления жаростойких кабелей и проводов.
4.	Семинар	Тематика семинаров: 1. Анализ специальных радиочастотных кабелей: задержки, согласования и трансформации 2. Анализ конструкций и характеристик монтажных и нагревательных проводов 3. Анализ нагревательных кабелей для нефтедобывающей промышленности Вопросы: 1. Что применяют для увеличения степени задержки в специальных радиочастотных кабелях? 2. Какие используются изоляционные материалы повышенной нагревостойкости? 3. Назовите критерии работоспособности кабелей для нефтепогружных электросистем.
5.	Допуск к лабораторной работе	Вопросы: 1. Какое условие соответствует режиму бегущей волны? 2. При каком соотношении диаметров РЧ коаксиального кабеля возникает максимальная электрическая прочность? 3. Какой частотный диапазон волн соответствует оптическому диапазону?
6.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Как изменяются первичные параметры кабелей связи в зависимости от частоты? Объяснить зависимости.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>2. От каких параметров зависит дальность связи?</p> <p>3. Чем в конструктивном отношении различаются между собой одномодовые и многомодовые волоконные световоды?</p>
7.	Экзамен	<p>Практические задачи:</p> <p>1. Дан кабель РК-50-1-11, внутренний диаметр <math>d=0,32</math> (мм), внешний диаметр <math>D=1</math> (мм), коэф-т скрутки <math>k_c=1</math>, коэф-т оплетки <math>k_0=1,6</math>, коэф-т, учитывающий покрытие <math>k_p=1,5</math>, частота <math>f=2 \cdot 10^9</math> (Гц). Определить погонное активное сопротивление <math>R_0</math> (Ом/м) кабеля.</p> <p>2. Даны первичные параметры кабеля МКСА: <math>R_0=64</math> (Ом/км); <math>L_0=0,8 \cdot 10^{-3}</math> (Гн/км); <math>G_0=9,4 \cdot 10^{-6}</math> (См/км); <math>C_0=24 \cdot 10^{-9}</math> (Ф/км). Определить при <math>f=10^5</math> (Гц) волновое сопротивление <math>Z_B</math>.</p> <p>3. Линия без потерь длиной <math>l=200</math> (км) с фазовой скоростью <math>V_\phi=3 \cdot 10^5</math> (км/с) работает в режиме согласованной нагрузки на частоте <math>f=10^6</math> (Гц). Определить напряжение <math>\underline{U}_1</math> в начале линии, если в конце линии напряжение <math>\underline{U}_2=100</math> (В).</p> <p>4. Определить коэффициент частоты для пупинизированного кабеля <math>\eta</math>, если предельная частота кабеля <math>f_0=2,2</math> (МГц), длина ЭМ волны <math>\lambda=15</math> (м), фазовая скорость <math>V_\phi=2 \cdot 10^5</math> (м/с).</p>

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Посещение занятий	<p>Проводится преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Обучающиеся слушают преподавателя, пишут лекцию, отвечают на вопросы в процессе лекции.</p> <p>Критерии оценивания:  Максимальный балл – 0,5 балла.  Обучающийся внимательно слушает и пишет лекцию – 0,25 балла.  Обучающийся правильно отвечает на вопросы в процессе лекции – 0,25 балла.</p>
2.	Решение задач по теме лекций	<p>Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Карточка содержит 7 практических задач по темам пройденных разделов. Карточки выдаются по вариантам. Ответ пишется на листе бумаги обучающегося. Обучающимся разрешено пользоваться конспектами, дополнительной литературой, телефонами. Время подготовки ответа должно составлять не более одной пары, т.е. 1 час 35 минут. Оценка результатов объявляется после того, как обучающийся решит задачу и скажет ответ преподавателю.</p> <p>Критерии оценивания:  Максимальный балл – 0,5 балла.  Верный ответ на задачу – 0,5 балла.</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Ответ не верный, но верная формула – 0,25 балла.
3.	Рубежный контроль	<p>Проводится преподавателем, ведущим практические занятия по данной дисциплине, в письменной или устной форме. Билет содержит 4 теоретических вопроса по темам всех пройденных разделов. Билеты выдаются по вариантам. Ответ пишется на листе бумаги обучающегося либо представляется в устной форме (по желанию преподавателя). 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 рубежного контроля или не позднее трех рабочих дней после его проведения.</p> <p>Критерии оценивания:  Максимальный балл – (6+6+8+6) соответственно в зависимости от темы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развернутые и верные ответы на все вопросы – 6 (8) баллов;</li> <li>- краткие ответы на все вопросы с неточностями – 3 (4) балла;</li> <li>- отсутствие ответа на вопросы или ответы не верны – 0 баллов.</li> </ul>
4.	Семинар	<p>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.</p> <p>Критерии оценивания:  Максимальный балл – 3.</p> <p>Тема раскрыта в полном объеме – 1 балл.</p> <p>Хорошее оформление презентации с примерами и иллюстрациями – 1 балл.</p> <p>Правильные ответы на все вопросы – 1 балл.</p>
5.	Допуск к лабораторной работе	<p>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.</p> <p>Критерии оценивания:  Максимальный балл – 1.</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- развернутый и верный ответ на вопрос – 1 балл;</li> <li>- краткий ответ на вопрос с неточностями – 0,5 балла;</li> <li>- отсутствие ответа на вопрос или ответ неверен – 0 баллов.</li> </ul>
6.	Защита лабораторной работы	<p>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.</p> <p>Критерии оценивания: Максимальный балл – 2.</p> <p>Отчёт оформлен в соответствии с требованиями к оформлению (1 балл): Есть титульный лист с названием работы, фамилиями выполнявших работу студентов – 0,05 балла; Цель работы – 0,05 балла; Описание задания – 0,1 балла; Расчетные формулы – 0,1 балла; Представлены все таблицы по программе работы, таблицы пронумерованы и подписаны – 0,1 балла; Вставлены все скрины необходимых данных с программы Comsol – 0,1 балла; Все рисунки подписаны – 0,1 балла; На графиках есть масштабы по осям, проставлены единицы измерения физических величин, проведён анализ полученных построений – 0,1 балла; Сформулированы выводы – 0,3 балла.</p> <p>Ответы на вопросы (1 балл):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развернутый и верный ответ на вопрос – 1 балл;</li> <li>- краткий ответ на вопрос с неточностями – 0,5 балла;</li> <li>- отсутствие ответа на вопрос или ответ неверен – 0 баллов.</li> </ul>
7.	Экзамен	<p>Проводится преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, в письменной форме. Билет содержит 4 практических задачи 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.</p> <p>Критерии оценивания:</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>Максимальный балл – 20.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- все задачи решены верно, развернутые и верные ответы на теоретические вопросы – 20 баллов (задачи оцениваются 3+3+4 соответственно, вопросы – 3+3+4 соответственно);</li> <li>- ответы на задачи не верные, но верные формулы (1,5+1,5+2); краткие ответы на все теоретические вопросы с неточностями (1,5+1,5+2) – 10 баллов;</li> <li>- ни одна задача не решена верно, формулы не верные; отсутствие ответа на теоретические вопросы или ответы не верны – 0 баллов.</li> </ul>