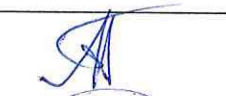


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА 1.3

Направление подготовки/ специальность	03.03.02 Физика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Физика конденсированного состояния		
Специализация			
Уровень образования	бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		Горюнов А.Г.
Руководитель ООП		Склярова Е.А.
Преподаватель		Ефремов Е.В.

2020г.

1. Роль дисциплины «Электротехник 1.3» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
				Код	Наименование
Электротехника 1.3	4	ОПК(У)-3	Способен использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач	ОПК(У)-3.В3	Владеет опытом анализа результатов решения задач, выполненных лабораторных работ, правильного оформления и анализа графического материала, сравнения с известными процессами, законами, постоянными
				ОПК(У)-3.У3	Умеет выбирать закономерность для решения задач, исходя из анализа условия
				ОПК(У)-3.З3	Знает виды сил и устойчивость, и неустойчивость состояний, вред и польза сил трения, колебательное движение и резонанс
		ОПК(У)-8	Способен критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности	ОПК(У)-8.В1	Владеет навыками изменения при необходимости направления своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-8.У1	Умеет критически переосмысливать накопленный опыт профессиональной деятельности
				ОПК(У)-8.З1	Знает междисциплинарные связи изучаемых дисциплин

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Владеть методами анализа, экспериментального исследования и расчета электрических цепей	ОПК(У)-3 ОПК(У)-8	Раздел 1. Элементы электродинамики Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета Раздел 3. Элементы теории переходных процессов Раздел 4. Линейные электрические цепи переменного тока и методы их расчета Раздел 5. Элементы теории трехфазных электрических цепей. Элементы электробезопасности	Защита отчета по лабораторной работе Защита индивидуального домашнего задания Зачет
РД-2	Обладать способностью применять вычислительную технику для анализа, экспериментального исследования и расчета электрических цепей.	ОПК(У)-3 ОПК(У)-8	Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока и методы их расчета Раздел 3. Элементы теории переходных процессов Раздел 4. Линейные электрические цепи переменного тока и методы их расчета	Защита отчета по лабораторной работе Защита индивидуального домашнего задания Зачет
РД -3	Иметь представление об основных видах действий электрического тока на организм и способах защиты от них	ОПК(У)-3 ОПК(У)-8	Раздел 5. Элементы теории трехфазных электрических цепей. Элементы электробезопасности	Защита отчета по лабораторной работе Защита индивидуального домашнего задания Зачет

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
Защита лабораторной работы	Вопросы 1. Электрический заряд (определения, разновидности, единицы измерения). Электромагнитное поле. 2. Напряженность электрического поля (определение, единицы измерения, примеры, принцип суперпозиции полей). 3. Закон Кулона. Закон сохранения заряда. 4. Потенциал (определение, связь с потенциальной энергией, единицы измерения, примеры). 5. Напряжение (определение, связь с работой и с потенциалами, единицы измерения). 6. Проводники и диэлектрики (определение, разновидности проводников, разновидности свободных носителей заряда в различных проводниках). 7. Электрический ток (определение, сила тока, единицы измерения, постоянный ток, направление

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		тока). 8. Сторонние силы (определение, назначение, невозможность применения кулоновских сил в качестве сторонних). 9. Источники электрической энергии (определение, принцип действия, характеристики). 10. ЭДС (определение, единицы измерения). 11. Условия существования тока. 12. Электрическая цепь (определение, основные элементы, источники и приемники энергии, расчет цепи, электрическая схема). 13. ВАХ, закон Ома для участка цепи постоянного тока, сопротивление и проводимость (определение, связь, удельное сопротивление и проводимость, определение сопротивления металлических проводников). 14. Схемы замещения, резистивные, индуктивные и емкостные элементы. 15. Цепи с сосредоточенными и распределенными параметрами. Последовательное и параллельное соединение участков цепи (схемы, формулы, свойства, частные случаи). Ветвь. Узел (устранимый и неустранимый). Контур. 16. Линейная электрическая цепь и линейное сопротивление. 17. Свойства реальных источников энергии. 18. Идеальный источник ЭДС (определение, УГО, свойства). 19. Идеальный источник тока (определение, УГО, свойства). 20. Схемы замещения реальных источников энергии (свойства, следующие из конечности сопротивлений реальных источников, закон Ома для полной цепи постоянного тока, эквивалентность схем замещения реальных источников, замечания об идеальных и реальных источниках). 21. Напряжение на зажимах идеального источника ЭДС (схемы, знаки, обобщенный закон Ома, правило знаков).
	Защита индивидуального домашнего задания	Вопросы: 1. Законы Кирхгофа (все формулировки, примеры). 2. Эквивалентные преобразования схем. Преобразование треугольника в звезду и обратно, перенос источников энергии через узел. 3. Принцип и метод наложения. 4. Принцип компенсации. 5. Двухполюсник (определение, разновидности, характеристики). 6. Принцип эквивалентного генератора (теорема Гельмгольца-Тевенена). 7. Закон Джоуля-Ленца.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		8. «Потребляемая» и «генерируемая» мощность, уравнение энергетического баланса (сокращенный и общий вид). 9. Передача энергии от двухполюсника к нагрузке (условия передачи максимальной мощности) 10. Правила расчета цепи методом пропорционального пересчета*. 11. Правила расчета цепи с помощью законов Кирхгофа. 12. Правила расчета цепи методом контурных токов. 13. Правила расчета цепи методом узловых потенциалов. 14. Правила расчета цепи методом наложения. 15. Правила расчета цепи методом холостого хода и короткого замыкания. 16. Правила расчета переходного процесса классическим методом 17. Правила расчета переходного процесса операторным методом 18. Коммутации (определения, допущения, начало отсчета времени переходного процесса), переходные процессы (определение). 19. Магнитное поле (определение, источники, характеристики, сила Ампера). Электромагнитная индукция (ЭДС индукции, индукционный ток, закон Фарадея, потокосцепление, правило Ленца, самоиндукция). 20. Работа системы «звезда-звезда с нулевым проводом» в симметричном режиме (определение симметричных режима, цепи и приемника, векторная диаграмма, определения линейных и фазных токов и напряжений и соотношения между ними).
3	Зачет	Вопросы к зачету: 1. Индуктивность (определение, единицы измерения, примеры расчета, сопротивление L-элемента постоянному току, ЭДС самоиндукции, энергия магнитного поля). Первый закон коммутации. 2. Электрическая емкость определение, единицы измерения, примеры расчета, сопротивление C-элемента постоянному току, способы соединения емкостных элементов, зарядный и разрядные токи, энергия электрического поля). Второй закон коммутации. 3. Обоснование законов коммутации с энергетической точки зрения. 4. Короткое замыкание RL-цепи, RC-цепи. Постоянная времени. 5. Включение RL- и RC-цепи на постоянное напряжение. Постоянная времени 6. Электрическая машина (определение, классификация, устройство, обратимость). Генератор переменного тока. 7. Синусоидальный ток (амплитуда, фаза, начальная фаза, линейная и циклическая частота, период, их связь). Действующее значение гармонической величины (определение, физический смысл, связь с амплитудой) 8. Изображение гармонических функций времени с помощью векторов и комплексных чисел.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Сложение гармонических функций времени. Комплексы амплитудных и действующих значений. 9. Законы Кирхгофа (все формулировки). Символический метод расчета цепей. 10. Ток и напряжения в последовательном RLC-контуре (формулы, временная и векторная диаграммы, причины возникновения сдвигов по фазе и их связь с начальными фазами тока и напряжений). 11. Закон Ома в комплексной форме. Закон Ома в показательной форме. 12. Комплексное, полное, активное, реактивное, емкостное, индуктивное сопротивление (определения, формулы, причины возникновения, схожесть и отличия, связь, единицы измерения). 13. Токи и напряжение в параллельном RLC-контуре (формулы, векторная диаграмма, причины возникновения сдвигов по фазе). 14. Комплексная, полная, активная, реактивная, емкостная, индуктивная проводимости (определения, формулы, причины возникновения, схожесть и отличия, связь, единицы измерения). 15. Мгновенная, активная, реактивная, полная, комплексная мощности (определения, формулы, отличия, единицы измерения). Коэффициент мощности. Энергетический баланс. 16. Резонанс. Резонанс токов (определение, схема, условия и причины возникновения, векторная диаграмма, сопротивление контура в резонансе токов, токи в ветвях, формула Томпсона, резонансная частота реального контура, компенсация сдвига фаз). 17. Резонанс. Резонанс напряжений (определение, схема, условия и причины возникновения, векторная диаграмма, сопротивление контура в резонансе напряжений, напряжения на потребителях, добротность, характеристическое сопротивление). 18. Трансформатор (определение, устройство, принцип действия). Основные соотношения для идеального трансформатора. Коэффициент трансформации. Свойства и применение. 19. Принцип действия трехфазного генератора. 20. Трехфазная цепь (определение фазы, достоинства трехфазных цепей). Симметричная система ЭДС (токов, напряжений). 21. Работа системы «треугольник-треугольник» в симметричном режиме (определение симметричных режима, цепи и приемника, векторная диаграмма, определения линейных и фазных токов и напряжений и соотношения между ними). 22. Мощности в симметричных трехфазных цепях. 23. Системы с изолированной и глухозаземленной нейтралью. Причины возможного поражения током. Защитное отключение, зануление, заземление (разновидности, назначение, принцип действия).

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания				
1.	Защита лабораторной работы	Защита отчета по лабораторной работе выполняется в виде устного ответа на контрольные вопросы. Критерии оценивания лабораторной работы:				
		Критерий	30-35 балла	29-25 балла	24-20 балла	19-0 баллов
		1. Выполнение лабораторной работы	выполнена полно и правильно в соответствии с заданием и требованиями действующего стандарта, вывод сделан самостоятельно, технически правильным языком, даны верные ответы на контрольные вопросы;	выполнена в полном объеме, но допущены ошибки при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.	работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены.	при выполнении допущены существенные ошибки по содержанию учебного материала, работа выполнена с нарушением требований действующего стандарта, в расчетах допущены грубые ошибки, на контрольные вопросы даны не верные ответы.
		Максимальный балл за лабораторную работу 35 (в дальнейшем баллы пересчитываются с учетом текущего рейтинг-плана). Работа считается успешно выполненным при получении студентом 3 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на зачете				
2.	Защита индивидуального домашнего задания	Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных домашних заданий, которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальные домашние задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине. Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов организации и нормирования труда и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине. Для равномерного планирования самостоятельной работы студента, студент получает методические указания к курсовой работе и календарный план дисциплины, с указанием дат для сдачи индивидуальных заданий. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает индивидуальные задания, проверяет их и ставит роспись, если работа зачтена, не законченные работы не зачитываются, дорабатываются и				

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		сдаются заново. Индивидуальные домашние задания выполняются студентом по каждой теме дисциплины и соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины. Критерии оценивания заданий:			
		Критерий	10-15 балла	9-7 балла	0-6 баллов
		1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, содержит анализ и выводы	Задание выполнено не в полном объеме, частично содержит анализ и выводы	Задание невыполнено
		2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели
		Преподаватель оценивает данный вид работы по 15-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.			
3.	Зачет	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если демонстрируются: достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если обнаруживаются пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, семинарские, лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.			