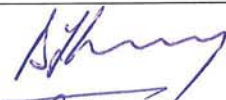


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы вакуумной техники

Направление подготовки/ специальность	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Высоковольтная электротехника и силовоточная электроника		
Специализация	Техника и физика высоких напряжений		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		В.А. Клименов
Руководитель ООП		А.И. Пушкарев
Преподаватель		А.И. Пушкарев

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы вакуумной техники» 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
Основы вакуумной техники	2	ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.2	Проводит анализ полученных результатов	ОПК(У)-2.2.31	Знает методы анализа результатов работы, пакеты прикладных программ и компьютерной графики
						ОПК(У)-2.2.У1	Умеет выбирать и применять необходимые методы анализа и использовать пакеты прикладных программ
		ПК(У)-6	Способен эксплуатировать и обслуживать высоковольтное оборудование научного и технологического назначения	И.ПК(У)-6.1	Участствует в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электротехническим оборудованием для высоковольтных электротехнологий	ПК(У)-6.1.31	Знает схемы, конструкции, характеристики, технико-экономические показатели и особенности эксплуатации высоковольтного электротехнического оборудования различного назначения
						ПК(У)-6.1.У1	Умеет проводить монтажные работы, осуществлять регулировочные и сдаточные испытания экспериментальных и технологических установок
						ПК(У)-6.1.В1	Владеет опытом оценки технического состояния и работы с высоковольтным оборудованием и устройствами для измерения сигналов

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 общих законов, теорий, уравнений, методов вакуумной техники для проектирования новых объектов профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.2 И.ПК(У)-6.1	Раздел (модуль) 1. Получение вакуума Раздел (модуль) 2. Измерение вакуума	Тестирование Допуск к лабораторной работе; Защита отчета по лабораторной работе; Семинар-презентация;
РД-2	Применять экспериментальные методы определения вакуума в новых объектах профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-2.2 И.ПК(У)-6.1	Раздел (модуль) 2. Измерение вакуума	Тестирование Допуск к лабораторной работе; Защита отчета по лабораторной работе;
РД -3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях новых вакуумных систем	И.ОПК(У)-2.2 И.ПК(У)-6.1	Раздел (модуль) 2. Измерение вакуума Раздел (модуль) 3. Компоненты вакуумных систем	Тестирование Допуск к лабораторной работе; Защита отчета по лабораторной работе;

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 и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90% ÷ 100%	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%	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%	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%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Тестирование	Примерный перечень контрольных вопросов на занятии: 1. Какие термины используют при описании вакуумных устройств? 2. Какие технологии и устройства используют вакуум? 3. Какие методы измерения вакуума вы знаете?
2.	Допуск к лабораторной работе	Примерный перечень контрольных вопросов: 1. Какие факторы производственной опасности существуют при выполнении данной лабораторной работы? 2. Какие процессы ограничивают быстроту действия вакуумной установки? 3. Требования к устройству измерения вакуума в установке с агрессивным рабочим газом.
3.	Защита лабораторной работы	Примерный перечень контрольных вопросов: 1. Теоретические вопросы по тематике лабораторной работы; 2. Принцип работы экспериментальной установки/измерительного прибора;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		3. Анализ полученных результатов.
4.	Семинар-презентация	Примерные темы презентаций 1. Вакуум в пищевой промышленности 2. Вакуумная сушка 3. Пьезоэлектрический преобразователь давления. Принцип действия, диапазон измерения давления.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
1.	Тестирование	Тестирование является обязательным мероприятием. Тестирование и участие в обсуждении материала способствуют углубленному изучению теоретических вопросов по тематике курса и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов обучения по дисциплине. Перед началом занятий проводится устный опрос студентов по материалам предыдущих лекций. В конце занятия проводится обсуждение вопросов студентов. Критерии оценивания теста: <table><tr><th>Критерий</th><th>2.1-3 балла</th><th>1.1-2 балла</th><th>0-1 балл</th></tr><tr><td>Ответы на вопросы преподавателя по тематике занятия</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение материалом по тематике занятия, понимает взаимосвязь текущего занятия с разделами дисциплины.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике занятия, понимает взаимосвязь текущего занятия с разделами дисциплины</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи текущего занятия с разделами дисциплины</td></tr></table> Преподаватель оценивает данный вид работы по 3-балльной системе. Полученные баллы за посещение лекции отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.				Критерий	2.1-3 балла	1.1-2 балла	0-1 балл	Ответы на вопросы преподавателя по тематике занятия	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение материалом по тематике занятия, понимает взаимосвязь текущего занятия с разделами дисциплины.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике занятия, понимает взаимосвязь текущего занятия с разделами дисциплины	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи текущего занятия с разделами дисциплины
Критерий	2.1-3 балла	1.1-2 балла	0-1 балл										
Ответы на вопросы преподавателя по тематике занятия	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной владение материалом по тематике занятия, понимает взаимосвязь текущего занятия с разделами дисциплины.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике занятия, понимает взаимосвязь текущего занятия с разделами дисциплины	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи текущего занятия с разделами дисциплины										
2.	Допуск к лабораторной работе	Для получения углубленных знаний, приобретения необходимых умений и владений необходимо выполнение лабораторных работ по дисциплине.											

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания											
		Лабораторные работы являются обязательными для выполнения, и пропуск хотя бы одной из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине. Лабораторные работы способствуют углубленному изучению теоретических и практических вопросов по тематике дисциплины, вопросов обеспечения охраны труда при работе на установках повышенной опасности (установки с напряжения свыше 1000 В) и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов обучения по дисциплине. Для равномерного планирования самостоятельной работы (подготовка к лабораторной работе), студент получает календарный план дисциплины, с указанием дат проведения лабораторных работ. Методические указания к лабораторным работам размещаются на сайте преподавателя. Лабораторные работы выполняются подгруппой студентов (не более 4-5 человек) по темам дисциплины и соответствуют календарному рейтинг плану дисциплины. Перед началом лабораторной работы проводится устный опрос (допуск к лабораторной работе). Критерии оценивания допуска к лабораторной работе: <table><tr><th>Критерий</th><th>5-6 балла</th><th>3-4 балла</th><th>0-2 балла</th></tr><tr><td>Ответы на вопросы преподавателя по тематике лабораторной работы</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины.</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи лабораторной работы с разделами дисциплины</td></tr></table> Преподаватель оценивает данный вид работы по 6-балльной системе. Полученные баллы за допуск к лабораторной работе отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.				Критерий	5-6 балла	3-4 балла	0-2 балла	Ответы на вопросы преподавателя по тематике лабораторной работы	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи лабораторной работы с разделами дисциплины
Критерий	5-6 балла	3-4 балла	0-2 балла										
Ответы на вопросы преподавателя по тематике лабораторной работы	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи лабораторной работы с разделами дисциплины										
3.	Защита лабораторной работы	Отчет по лабораторной работе выполняется по полученным ранее результатам. Одним из существенных условий подготовки отчета является умение студентов представлять экспериментальные результаты и проводить их анализ, а также представлять аналитическую информацию в виде таблиц, схем, графиков.											

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
		Отчет по лабораторной работе включает следующие разделы: - Цель работы; - Схема электрическая принципиальная установки (рисуеться самостоятельно); - Результаты измерений и расчетов – таблицы и графики; - Анализ результатов с выводами; - Ответы на контрольные вопросы; - Дополнительное задание (по указанию преподавателя) Подготовленный отчет (один на подгруппу) подписывается студентами и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтинг планом сроки. Проверка отчета преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи. Если в результате проверки возникли замечания, то отчет возвращается студентам для доработки или переделки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студентам. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переделать». Отчет считается выполненным, а студенты получают допуск к защите, когда на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите». Формой текущего контроля является защита лабораторной работы, что позволяет выявить степень освоенности материала дисциплине. Она проводится в виде устного собеседования по тематике отчета с каждым студеном подгруппы, включает вопросы теоретического содержания, а также объяснение полученных и представленных в отчете результатов. Критерии оценивания защиты лабораторной работы <table><tr><th>Критерий</th><th>6-8 баллов</th><th>3-5 баллов</th><th>0 – 2 балла</th></tr><tr><td>1. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.</td><td>Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.</td><td>Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей</td></tr><tr><td>2. Ответы на вопросы преподавателя</td><td>Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью</td><td>Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать</td></tr></table>				Критерий	6-8 баллов	3-5 баллов	0 – 2 балла	1. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей	2. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать
Критерий	6-8 баллов	3-5 баллов	0 – 2 балла														
1. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей														
2. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободной	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания															
			владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины.	наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по тематике лабораторной работы, понимает взаимосвязь лабораторной работы с разделами дисциплины	ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи лабораторной работы с разделами дисциплины												
		3. Оценка оформления и грамотности	Отчет распечатан на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ (проектов) ТПУ, формулировки корректны с точки зрения русского языка	Отчет распечатан на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ (проектов) ТПУ, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	Отчет распечатан на принтере с нарушением требований к оформлению курсовых работ (проектов) ТПУ, в работе много орфографических и стилистических ошибок.												
		Максимальный балл- 8 баллов Итоговая оценка за лабораторную работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за допуск к лабораторной работе и баллов, набранных при её защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.															
4.	Семинар-презентация	Семинар-презентация является обязательным мероприятием. Формой текущего контроля является доклад (презентация) по выбранному индивидуальному заданию, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности материала дисциплине при самостоятельной подготовке презентации. Отчетность состоит из двух этапов: доклад (5-7 минут) о сути и результатах работы, который проходит с использованием заранее подготовленной презентации (в формате PowerPoint) и предполагает свободное владение темой задания и ответы на вопросы. Преподаватель и студенты могут задавать вопросы по теме доклада. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания презентации <table><tr><th>Критерий</th><th>14-20 баллов</th><th>7 - 13 баллов</th><th>0 - 6 баллов</th></tr><tr><td>1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой задания</td><td>Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой</td><td>Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе</td><td>Содержание доклада не соответствует заявленной теме.</td></tr><tr><td>2. Навыки поиска,</td><td>Студент может рассказать</td><td>Студент может рассказать о</td><td>Студент испытывает</td></tr></table>				Критерий	14-20 баллов	7 - 13 баллов	0 - 6 баллов	1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой задания	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме.	2. Навыки поиска,	Студент может рассказать	Студент может рассказать о	Студент испытывает
Критерий	14-20 баллов	7 - 13 баллов	0 - 6 баллов														
1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой задания	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме.														
2. Навыки поиска,	Студент может рассказать	Студент может рассказать о	Студент испытывает														

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		анализ информации и представление полученных результатов	о физических принципах работы устройства, его конструкции, технических характеристиках, достоинствах и недостатках, его областях применения.	технических характеристиках, достоинствах, недостатках и области применения устройства, испытывает затруднения при объяснении физических принципов его работы, не полностью разобрался в конструкции устройства,	затруднения или не может рассказать о физических принципах работы устройства, его конструкции, технических характеристиках, достоинствах и недостатках, его областях применения.
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение материалом по теме задания	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует частичное владение материалом по теме задания	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи представленной информации
		Преподаватель оценивает данный вид работы по 20-балльной системе. Полученные баллы за подготовку презентации отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг плана дисциплины.			