

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРАКТИКЕ**  
**ПРИЕМ 2024 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

<b>Вид практики</b>	Учебная практика		
<b>Тип практики</b>	Профилирующая практика		
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Основная профессиональная образовательная программа	Управление объектами электроэнергетических систем		
Специализации	Автоматическое управление объектами электроэнергетических систем Электроэнергетические системы и сети Высоковольтные электроэнергетика и электротехника Электроснабжение		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)			
И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ		А.С. Сайгаш	
Руководитель ОПОП		В.В. Шестакова	
Преподаватель		В.В. Шестакова	

## 1. Роль практики в 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
Профилирующая практика	4	ОПК(У)- 4	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	И.ОПК(У)- 4.4	Анализирует режимы работы трансформаторов, электрических машин, электрических, электромагнитных, электромеханических аппаратов различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик	ОПК(У)- 4.4В4	Владеет опытом проведения испытаний аппаратов различных типов
						ОПК(У)- 4.4У4	Умеет осуществлять подбор аппаратов различных типов для конкретных условий эксплуатации
						ОПК(У)- 4.435	Знает физические основы работы и конструкцию аппаратов различных типов
		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)- 5.231	Знает физические процессы, протекающие в электротехнических материалах при их эксплуатации, основные свойства материалов
		ОПК(У)- 6	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	И.ОПК(У)- 6.1	Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	ОПК(У)- 6.1В2	Владеет опытом работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
						ОПК(У)- 6.1У2	Умеет проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов
						ОПК(У)- 6.132	Знает типовые стандартные измерительные приборы, устройства, аппараты, программные средства, используемые при экспериментах

## 2. Планируемые результаты обучения и методы оценивания

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование разделов (этапов) практики	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РП-1	Применять знания по технике безопасности при трудовой деятельности	И.ОПК(У)-4.4, И.ОПК(У)-6.1.	Раздел 1. Подготовительный.	тестирование, устный опрос, проверка отчета по практике, защита отчета по практике
РП-2	Выполнять действия по подключению и контролю работоспособности электроприемников, защитных и коммутационных аппаратов	И.ОПК(У)-4.4  И.ОПК(У)-5.2	Раздел 2. Основной.	
РП-3	Выполнять действия по подключению измерительных приборов к электросети и проведению измерений	И.ОПК(У)-6.1.		
РП-4	Оформлять результаты практической работы в виде принципиальных схем и отчетов с использованием графических редакторов	И.ОПК(У)-4.4, И.ОПК(У)-6.1.	Раздел 3. Заключительный.	проверка отчета по практике, защита отчета по практике

## 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 баллов за оценочные мероприятия установлено в Аттестационном листе по практике (п. 6).

### Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
		«Отлично»	«Зачтено»	
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

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

#### 4. Перечень типовых заданий

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1. _	тестирование	<p>Тест 1 - Электробезопасность:</p> <p>1. Вопрос 1: Основная опасность электрического тока заключается в...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствии возможности определения наличия напряжения на токоведущих частях без специального оборудования</li> <li>- разрушительном действии на организм человека</li> <li>- возможных наличиях неисправностей на линии электроснабжения</li> <li>- во внезапности поражения электрическим током</li> </ul> <p>Вопрос 2: По степени физиологического воздействия на организм человека, электрический ток, величиной от 0,8 до 1,2 мА можно характеризовать как пороговый...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осязаемый</li> <li>- приковывающий</li> <li>- фибрилляционный</li> <li>- безопасный</li> </ul> <p>Вопрос 3: Наиболее опасным считается прохождение электрического тока через тело человека по пути...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правая рука – левая нога</li> <li>- левая рука – правая нога</li> <li>- правая рука – левая рука</li> <li>- правая нога – левая нога</li> </ul> <p>Вопрос 4: Вероятность поражения электрическим током увеличивается в помещениях с внутренней средой...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- жаркой</li> <li>- сырой</li> <li>- взрывоопасной</li> <li>- нормальной</li> </ul> <p>Вопрос 5: Дополнительные электротехнические средства...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- используются только вместе с основными</li> <li>- могут использоваться без основных</li> <li>- используются всегда при работе в электроустановках</li> <li>- разрешается НЕ использовать при работе в электроустановках</li> </ul> <p>Вопрос 6: Проверка знаний по электробезопасности для административно-технического персонала производится...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- один раз в три года</li> <li>- один раз в год</li> <li>- один раз в пять лет</li> <li>- два раза в год</li> </ul> <p>Вопрос 7: Право на самостоятельную работу и обслуживание электроустановки до 1000 В дает группа по</p>

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>электробезопасности...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I</li> <li>- II</li> <li>- III</li> <li>- IV</li> </ul> <p>Вопрос 8: Минимально разрешенное количество работников при работе на токоведущих частях без снятия напряжения составляет...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- один</li> <li>+ два</li> <li>- три</li> <li>- четыре</li> </ul> <p>Вопрос 9: Правильный порядок действий при возникновении опасной ситуации при работе с электроустановкой...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ обесточить электроустановку, оценить состояние пострадавших, начать оказывать первую помощь, вызвать скорую помощь по необходимости, сообщить руководителю о происшествии</li> <li>- оценить состояние пострадавших, вызвать скорую помощь по необходимости, сообщить руководителю о происшествии, обесточить электроустановку</li> <li>- сообщить руководителю о происшествии, обесточить электроустановку, начать оказывать первую помощь, вызвать скорую помощь по необходимости</li> <li>- вызвать скорую помощь по необходимости, оценить состояние пострадавших, обесточить электроустановку, начать оказывать первую помощь, сообщить руководителю о происшествии</li> </ul> <p>Вопрос 10: Телефонный номер вызова скорой медицинской помощи с сотового телефона...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 101</li> <li>- 102</li> <li>- 103</li> <li>- 01</li> </ul> <p>Вопрос 11: При обнаружении пострадавшего находящегося под действием электрического тока, в первую очередь следует...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- как можно быстрее отдалить пострадавшего от токоведущих частей</li> <li>+ принять меры и убедиться в своей безопасности, затем приступить к помощи</li> <li>- вызвать скорую помощь</li> <li>- отойти на безопасное расстояние</li> </ul> <p>Вопрос 12: Перед оказанием первой помощи пострадавшему от действия электрического тока следует...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обесточить пострадавшего;</li> <li>- уложить пострадавшего на спину, освободить от сжимающей одежды</li> <li>- уложить пострадавшего на живот</li> <li>- проверить пульс</li> </ul> <p>Тест 2 - Подключение измерительных приборов и электроприемников:</p> <p>1. Вопрос 1: По схеме подключения мультиметра изображенной на рисунке, определите измеряемую величину...</p>

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>- ток до 2 А  - ток до 10 А  - напряжение до 700 В  - при таком включении прибор работать не будет</p> <p>Вопрос 2: Определите величину, которую измеряет мультиметр изображенный на рисунке  Измерительный прибор, изображенный на рисунке показывает...</p> <p>- напряжение постоянного тока в вольтах  - напряжение переменного тока в вольтах, умноженных на 10-3  - переменный ток в амперах  - постоянный ток в амперах, умноженных на 10-3  - активное сопротивление постоянному току в омах  - активное сопротивление постоянному току в омах, умноженных на 103</p> <p>Вопрос 3: На ваттметре, изображенном на рисунке, установлен предел по току 10 А и предел по напряжению 600 В. Сколько ватт показывает ваттметр. Ответ представить в ваттах и округлить до целых (0).</p> <p>Вопрос 4: Ваттметр установлен перед однофазным электроприемником в сети переменного тока. Ток электроприемника, подключенного на напряжении 220 В составляет 10 А, угол сдвига между током составляет 30 градусов. Определите показания ваттметра. Результат округлить до десятых (0,0) и представить в ваттах (Вт).</p> <p>Вопрос 5: Электрическая нагрузка потребила: 5 кВтч по фазе А, 3 кВтч по фазе В, 8 кВтч по фазе С. Расход электрической энергии по показаниям трехфазного счетчика электрической энергии прямого включения составит... Результат представить в кВтч и округлить до сотых (0,0).</p> <p>Вопрос 6: Концы вторичной обмотки трансформатора тока, установленного в фазе А, при подключении счетчика электрической энергии, показанного на рисунке, соединяются с клеммам...</p> <p>- И1 к клемме 1, И2 к клемме 2  - И1 к клемме 2, И2 к клемме 1  - И1 к клемме 9, И2 к клемме 10  - И1 к клемме 10, И2 к клемме 9</p> <p>Вопрос 7: Вторичная обмотка трансформатора тока предназначена для подключения...</p> <p>- амперметра переменного тока  - вольтметра переменного тока  - обмоток напряжения ваттметров переменного тока  - амперметра постоянного тока</p> <p>Вопрос 8: Амперметр подключен через трансформатор тока с током первичной обмотки до 200 А и током вторичной обмотки до 5 А. Действующее значение тока в силовой сети равно 130 А. Определите значение тока, которое покажет амперметр. Ответ представить в амперах (А) и округлить до целых (0).</p> <p>Вопрос 9: Для подключения осциллографа к электросети используют делитель напряжения, состоящий из двух активных сопротивлений 10 и 90 кОм соответственно. Определите коэффициент деления. Ответ представить в виде дробного числа (1/1, 1/5, и так далее).</p> <p>Вопрос 10: В процессе подключения измерительного прибора к компьютеру по интерфейсу rs485 НЕ требуется указывать...</p>

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>- IP прибора  - скорость передачи данных  - серийный номер прибора  - пароль прибора</p> <p>Вопрос 11: После включения контактора положение его контактов изменяются из-за перемещения...</p> <p>- ярма  - катушки  - пружины  - магнитопровода</p> <p>Вопрос 12: При работе схемы дистанционного управления нагрузкой с помощью контактора, вспомогательные контакты теплового реле разрывают цепь питания катушки после появления тока...</p> <p>- перегрузки в силовой цепи нагрузки  - перегрузки в цепи питания катушки  - короткого замыкания в силовой цепи нагрузки  - короткого замыкания в цепи питания катушки</p> <p>Тест 3 - Графический редактор:</p> <p>1. Вопрос 1: Нарисуйте горизонтальную линию длиной 40 мм, из середины этой линии нарисуйте вертикальную линию длиной 10 мм. По получившимся трем точкам постройте дугу. Длина дуги, в миллиметрах (мм), равна...</p> <p>Вопрос 2: Нарисуйте квадрат со стороной 30 мм и впишите в него окружность радиусом 15 мм. Переместите круг на 10 мм вверх. Длина отрезка, находящегося между точками пересечения круга и стороной квадрата, в миллиметрах (мм), равна...</p> <p>Вопрос 3: Нарисуйте пятиугольник, описанный вокруг окружности радиусом 5 мм. Проведите прямую горизонтальную линию через углы фигуры. Получившийся контур обведите инструментом «Полилиния» и замкните. Инструментом «Масштаб», увеличьте контур в 2 раза. Длина периметра увеличенного контура, в миллиметрах (мм), равна...</p> <p>Вопрос 4: Нарисуйте круг радиусом 10 мм и из центра круга два отрезка, под углом 50 градусов друг к другу. Используя инструмент «Обрезать», удалите часть круга за пределами отрезков. Длина окружности оставшегося сектора, в миллиметрах (мм), равна...</p> <p>Вопрос 5: Нарисуйте квадрат со стороной 20 мм, скруглите один угол квадрата с помощью инструмента «Сопряжение», радиусом 8 мм. Длина периметра полученной фигуры в миллиметрах (мм), равна...</p> <p>Вопрос 6: Нарисуйте два одинаковых прямоугольника размером 5x30 мм, установите их на одном уровне, параллельно друг другу, на расстоянии 15 мм. Поверните один из прямоугольников в направлении к другому на угол 35 градусов. Область пересечения прямоугольников обведите с помощью инструмента «Полилиния» и замкните контур. Площадь замкнутого контура, в миллиметрах квадратных (мм<sup>2</sup>), равна...</p> <p>Вопрос 7: Нарисуйте квадрат со стороной 20 мм. Из середины верхнего ребра квадрата нарисуйте отрезок длиной 5 мм. Используя два угла квадрата и конец отрезка, в качестве точек, нарисуйте дугу. Обведите полученную фигуру инструментом «Полилиния» и замкните контур. Используя инструмент «Смещение» создайте снаружи существующего контура его увеличенную копию, расстояние смещения 3 мм. Длина периметра полученной фигуры, в миллиметрах (мм), равна...</p>

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Вопрос 8: Нарисуйте круг радиусом 10 мм и впишите в него восьмиугольник, выполните штриховку одной из замкнутых зон, полученных в результате касания фигур. Площадь штриховки, в миллиметрах квадратных (мм<sup>2</sup>), равна...</p> <p>Вопрос 9: Для оформления чертежей и схем используются чертежные листы формата А4, которые имеют размер...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 210x297 мм</li> <li>- 148x210 мм</li> <li>- 297x420 мм</li> <li>- 420x594 мм</li> </ul> <p>Вопрос 10: Файл графического редактора, в котором, разрабатывают проекты электроснабжения и выполняют черчение схем, должен иметь расширение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- .dwg</li> <li>- .pdf</li> <li>- .stl</li> <li>- .jpeg</li> </ul> <p>Вопрос 11: Пространство «листа» графического редактора...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не имеет границ</li> <li>- ограничено настройками пользователя</li> <li>- ограничено размером стандартного чертежного листа</li> <li>- ограничено версией программного продукта</li> </ul> <p>Вопрос 12: Вывод на печать возможен...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на профессиональный плоттер</li> <li>- на плоттер или принтер</li> <li>- в pdf документ</li> <li>- любым из перечисленных способов</li> </ul>
2. _	устный опрос	<p>Универсальные вопросы для практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. Покажите контур протекания тока...</li> <li>2. Объясните принцип действия оборудования...</li> <li>3. Между какими точками электросети измеряется фазное напряжение...</li> <li>4. Какой предел измерения прибора...</li> <li>5. Что произойдет если поменять местами провода...</li> <li>6. Измерьте сопротивление обмотки электрооборудования...</li> <li>7. Где начала, а где концы обмоток электрооборудования?</li> <li>8. Как называется схема соединения обмоток электрооборудования?</li> <li>9. Как обезопасить себя от удара электрическим током?</li> <li>10. Где найти схему подключения электрооборудования?</li> </ol>
3. _	проверка отчета по практике	<p>Индивидуальное задание на практику:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. Выберите номер варианта и соответствующую ему схему подключения электрооборудования</li> <li>2. Опишите правила охраны труда и электробезопасности при выполнении монтажа схемы, перечислите используемые электротехнические средства и требования к ним</li> </ol>

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>3. Опишите назначение, конструкцию и принцип действия оборудования используемого в схеме</p> <p>4. Разработайте технологическую карту для монтажа схемы, приведите список используемых материалов, оборудования и инструментов, опишите назначения и способы использования</p> <p>5. Разработайте чертеж схемы в графическом редакторе для каждого из возможных состояний схемы, на схемах указать положения коммутационных аппаратов и направление токов. Каждый чертеж дополнить текстовым описанием работы схемы в рассматриваемом состоянии</p> <p>6. Сделайте выводы по работе</p>
4. _	защита отчета по практике	<p>Вопросы для защиты практики:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите элементы конструкции электроприемника подключаемого по Вашей схеме, объясните его принцип работы...</li> <li>2. Перечислите конструктивные части элемента управления используемого в Вашей схеме, объясните его принцип работы...</li> <li>3. Перечислите технологические функции оборудования, подключенного по Вашей схеме...</li> <li>4. Объясните как работает Ваша схема при запуске электроприемника...</li> <li>5. Объясните как работает Ваша схема при отключении электроприемника...</li> <li>6. Объясните как работает Ваша схема при появлении аварийных токов или напряжений в силовой цепи...</li> <li>7. Объясните как работает Ваша схема при появлении аварийных токов или напряжений в цепи управления...</li> <li>8. Покажите цепь питания катушки контактора...</li> <li>9. Что требуется сделать для изменения направления вращения электродвигателя переменного тока...</li> <li>10. Покажите (нарисуйте) условные графические обозначения: электродвигателя, контактора, линейных, нормально-замкнутых, нормально-разомкнутых контактов контактора, катушки контактора, автоматического выключателя, плавкого предохранителя, сигнальных ламп, теплового реле, обмоток двигателя или обмоток трансформатора соединенных в "звезду" или "треугольник".</li> <li>11. Перечислите электрические величины по которым контролируют режим работы электроприемника, объясните способы их измерения.</li> <li>12. Перечислите способы измерения количества электрической энергии, потребляемой по трехфазным электроприемником переменного тока.</li> </ol>

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	тестирование	Тестирование выполняется в электронном курсе, после изучения соответствующего раздела теоретического материала. Каждый тест состоит из 12 вопросов. В тесте используются вопросы на выбор одного правильного ответа и вопросы с открытым ответом. В рамках данного курса тест является инструментом учебного контроля и используется в формате тренажера, время прохождения теста не ограничено, количество попыток не ограничено. Оценкой за тест считается наивысший бал из всех выполненных прохождений. Проверка теста автоматизирована.
2.	устный опрос	Устный опрос является инструментом учебного контроля в процессе выполнения практических заданий при работе с электрооборудованием. Выполняется с целью обеспечения соблюдения техники безопасности, сохранности

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		оборудования, разъяснения принципов работы электрооборудования и контроля производимых действий.
3.	проверка отчета по практике	После выполнения отчета по практике студент размещает его в электронном курсе для проверки преподавателем. В процессе проверки обращают внимание на: соответствие работы индивидуальному заданию, соответствие структуры работы заданию, достаточность изложенных вопросов, оформление работы. Отчеты не соответствующие минимальным требованиям отправляются на доработку, отчеты прошедшие проверку оцениваются и допускаются до защиты.
4.	защита отчета по практике	Защита отчета по практике производится в формате доклада с обсуждением недостатков работы и дополнительными вопросами по изученному материалу. Защиту принимает комиссия состоящая из трех преподавателей и назначаемая отдельным распоряжением. В процессе защиты студент выполняет доклад длительностью 5 минут, отвечает по недостаткам работы и на теоретические вопросы. По результатам защиты комиссия заполняет отчетные документы, выставляет балл за защиту и за практику в целом.

### 6. Аттестационный лист по практике

Оценочное мероприятие	Оценивание проводит	Доля в оценке	Код и наименование результата обучения	РП-1	РП-2	РП-3	РП-4	Балл по всем результатам
Экспертная оценка руководителя практики от обеспечивающего подразделения ТПУ	Руководитель практики от ТПУ	50%	Вес результата	0,25	0,25	0,25	0,25	1,0
			Максимальный балл	25	25	25	25	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%					
			Балл за результат с учетом доли мероприятия					
Защита отчета по практике	Члены комиссии	50%	Вес результата	0,25	0,25	0,25	0,25	1,0
			Максимальный балл	25	25	25	25	100
			Степень сформированности результата в диапазоне (0÷100)%					
			Балл за результат с учетом доли мероприятия					
<b>Итоговый балл за результат (с учетом доли мероприятия)</b>								
<b>Итоговая оценка в традиционной форме</b>								