



Кафедра «Техносферная безопасность»

[Signature]

Hand

Alang



Яхин С.М.

«Электробезопасность в электроустановках» (приложение к рабочей программе дисциплины)

Казань - 2020

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 20.03.01 Техносферная безопасность, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Электробезопасность в электроустановках»

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы освоения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6 Способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты	Первый этап.	Знать: основы электроснабжения производственных предприятий; технические меры и средства обеспечения электробезопасности, контроль их состояния; средства защиты, применяемые в электроустановках, и нормы их испытаний; организацию безопасной эксплуатации электрохозяйства предприятия. Уметь: пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам обеспечения электробезопасности; Выбирать и рассчитывать технические меры защиты в электроустановках напряжением до 1000В. Владеть: навыками исследования параметров автоматического отключения питания с аппаратами защиты от сверхтока (защитного зануления) в электроустановках напряжением до 1000В; навыками исследования защитного действия защитного заземления в электроустановках напряжением до 1000В; навыками оценки эффективности защитного действия защитного заземления в соответствии с требованиями нормативных документов; навыками оценки эффективности защитного действия защитного зануления в соответствии с требованиями нормативных документов.
ПК-7 Способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт,	Первый этап.	Знать: организацию контроля (надзора) за соблюдением требований безопасной эксплуатации электроустановок; организационные и технические мероприятия при производстве работ в

консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты		электроустановках. Уметь: проводить оценку комплектования электроустановки средствами защиты в соответствии с нормами; осуществлять контроль состояние электрозащитных средств и нормы их испытаний. Владеть: навыками работы с приборами для измерения электрических параметров.
--	--	--

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций

Этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ПК-6 Способностью принимать участие в установке (монтаже), эксплуатации средств защиты	Первый этап. Знать: основы электроснабжения производственных предприятий; технические меры и средства обеспечения электробезопасности, контроль их состояния; средства защиты, применяемые в электроустановках, и нормы их испытаний; организацию безопасной эксплуатации электрохозяйства предприятия	Отсутствуют представления об основах электроснабжения производственных предприятий; технических мерах и средствах обеспечения электробезопасности, контроля их состояния; средствах защиты, применяемых в электроустановках, и нормах их испытаний; организации безопасной эксплуатации электрохозяйства предприятия	Неполные представления об основах электроснабжения производственных предприятий; технических мерах и средствах обеспечения электробезопасности, контроля их состояния; средствах защиты, применяемых в электроустановках, и нормах их испытаний; организации безопасной эксплуатации электрохозяйства предприятия	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах электроснабжения производственных предприятий; технических мерах и средствах обеспечения электробезопасности, контроля их состояния; средствах защиты, применяемых в электроустановках, и нормах их испытаний; организации безопасной эксплуатации электрохозяйства предприятия	Сформированные систематические представления об основах электроснабжения производственных предприятий; технических мерах и средствах обеспечения электробезопасности, контроля их состояния; средствах защиты, применяемых в электроустановках, и нормах их испытаний; организации безопасной эксплуатации электрохозяйства предприятия

5

Уметь: пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам обеспечения электробезопасности; выбирать и рассчитывать технические меры защиты в электроустановках напряжением до 1000В	Не умеет пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам обеспечения электробезопасности; выбирать и рассчитывать технические меры защиты в электроустановках напряжением до 1000В	В целом успешное, но не систематическое умение пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам обеспечения электробезопасности; выбирать и рассчитывать технические меры защиты в электроустановках напряжением до 1000В	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам обеспечения электробезопасности; выбирать и рассчитывать технические меры защиты в электроустановках напряжением до 1000В	Сформированное умение пользоваться правовой и нормативно-технической документацией по вопросам обеспечения электробезопасности; выбирать и рассчитывать технические меры защиты в электроустановках напряжением до 1000В
Владеть: навыками исследования параметров автоматического отключения питания с аппаратами защиты от сверхтока (защитного зануления) в электроустановках напряжением до 1000В; навыками исследования	Не владеет навыками исследования параметров автоматического отключения питания с аппаратами защиты от сверхтока (защитного зануления) в электроустановках напряжением до 1000В; навыками исследования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками исследования параметров автоматического отключения питания с аппаратами защиты от сверхтока (защитного зануления) в электроустановках напряжением до	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы во владении навыками исследования параметров автоматического отключения питания с аппаратами защиты от сверхтока (защитного зануления) в электроустановках	Успешное и систематическое владение навыками исследования параметров автоматического отключения питания с аппаратами защиты от сверхтока (защитного зануления) в электроустановках напряжением до 1000В;

6

	защитного действия защитного заземления в электроустановках напряжением до 1000В; навыками оценки эффективности защитного действия заземления в соответствии с требованиями нормативных документов; навыками оценки эффективности защитного действия защитного зануления в соответствии с требованиями нормативных документов	защитного действия защитного заземления в электроустановках напряжением до 1000В; навыками оценки эффективности защитного действия заземления в соответствии с требованиями нормативных документов; навыками оценки эффективности защитного действия защитного зануления в соответствии с требованиями нормативных документов	1000В; навыками исследования защитного действия защитного заземления в электроустановках напряжением до 1000В; навыками оценки эффективности защитного действия заземления в соответствии с требованиями нормативных документов; навыками оценки эффективности защитного действия защитного зануления в соответствии с требованиями нормативных документов	напряжением до 1000В; навыками исследования защитного действия защитного заземления в электроустановках напряжением до 1000В; навыками оценки эффективности защитного действия заземления в соответствии с требованиями нормативных документов; навыками оценки эффективности защитного действия защитного зануления в соответствии с требованиями нормативных документов	навыками исследования защитного действия защитного заземления в электроустановках напряжением до 1000В; навыками оценки эффективности защитного действия заземления в соответствии с требованиями нормативных документов; навыками оценки эффективности защитного действия защитного зануления в соответствии с требованиями нормативных документов
ПК-7 Способностью организовывать и проводить техническое	Знать: организацию контроля (надзора) за соблюдением требований	Отсутствуют представления об организации контроля (надзора) за соблюдением	Неполные представления об организации контроля (надзора) за соблюдением	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об организации	Сформированные систематические представления об организации контроля (надзора) за

обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты	безопасной эксплуатации электроустановок; организационные и технические мероприятия при производстве работ в электроустановках	требований безопасной эксплуатации электроустановок; организационные и технические мероприятия при производстве работ в электроустановках	требований безопасной эксплуатации электроустановок; организационные и технические мероприятия при производстве работ в электроустановках	контроля (надзора) за соблюдением требований безопасной эксплуатации электроустановок; организационные и технические мероприятия при производстве работ в электроустановках	соблюдением требований безопасной эксплуатации электроустановок; организационные и технические мероприятия при производстве работ в электроустановках
Первый этап.	Уметь: проводить оценку комплектования электроустановки средствами защиты в соответствии с нормами; осуществлять контроль состояние электрозащитных средств и нормы их испытаний	Не умеет проводить оценку комплектования электроустановки средствами защиты в соответствии с нормами; осуществлять контроль состояние электрозащитных средств и нормы их испытаний	В целом успешное, но не систематическое умение проводить оценку комплектования электроустановки средствами защиты в соответствии с нормами; осуществлять контроль состояние электрозащитных средств и нормы их испытаний	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении проводить оценку комплектования электроустановки средствами защиты в соответствии с нормами; осуществлять контроль состояние электрозащитных средств и нормы их испытаний	Сформированное умение проводить оценку комплектования электроустановки средствами защиты в соответствии с нормами; осуществлять контроль состояние электрозащитных средств и нормы их испытаний

	Владеть: навыками работы с приборами для измерения электрических параметров	Не владеет навыками работы с приборами для измерения электрических параметров	В целом успешное, но систематическое владение навыками работы с приборами для измерения электрических параметров	В целом успешное, но отдельные пробелы во владении навыками работы с приборами для измерения электрических параметров	Успешное и систематическое владение навыками работы с приборами для измерения электрических параметров
--	---	---	--	---	--

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.
2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».
6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Типовые вопросы к зачету с оценкой

1. Дайте определение безопасности и охраны труда. Назовите источники электрической опасности на производстве.
2. Что такое напряжение прикосновения и шаговое напряжение? Как зависят их величины от расстояния от точки стекания тока в землю?
3. Как классифицируются помещения по степени электрической опасности?
4. Как воздействует электрический ток на человека? Перечислите и охарактеризуйте виды электротравм.
5. Какие параметры электрического тока определяют тяжесть поражения электрическим током? Укажите пороговые величины силы тока.
6. Какой путь протекания электрического тока через тело человека наиболее опасен?
7. Укажите источники наибольшей электрической опасности на производстве, связанном с вашей будущей профессией.
8. Какое прикосновение к проводникам, находящимся под напряжением, наиболее опасно для человека?
9. Почему прикосновение рукой к предметам электрически соединённым с землёй (например, водопроводной трубой) при работе с электрическими устройствами резко увеличивает опасность поражения электрическим током?
10. Почему при ремонте электрической аппаратуры нужно вынимать электрическую вилку из розетки?
11. Почему при работе с электрическими устройствами необходимо надевать обувь?
12. Как можно уменьшить опасность поражения электрическим током?
13. Рабочая изоляция: устройство, область применения.
14. Категории помещений по опасности поражения электрическим током.
15. Анализ опасности для человека при касании 3-х фазной эл. сети с изолированной нейтралью.
16. Основные и дополнительные электрозащитные средства до 1000 В.
17. Анализ опасности для человека при касании 3-х фазной эл. сети с заземленной нейтралью.
18. Защитное заземление, устройство, область применения.
19. Защита от действия электромагнитного поля.
20. Защитное зануление: устройство, область применения
21. Защитное отключение: устройство, область применения
22. Организация работ в электроустановках.
23. Требования к электротехническому персоналу.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, активности работы в аудитории, правильности выполнения заданий, уровня подготовки к занятиям.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой.

Критерии оценки зачета с оценкой в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете с оценкой.

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);
2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);
3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом) Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);
4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).