

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Нововоронежский политехнический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НВПИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДЕН:

Педагогическим советом

«17» марта 2023г., протокол № 550

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Электробезопасность»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электрические станции

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

г. Нововоронеж 2023 г.

1. Паспорт фонда оценочных средств

1. Модели контролируемых компетенций:

Оценочные средства для контроля по дисциплине направлены на проверку знаний и умений студентов, являющихся основой формирования у обучающихся компетенции:

ПК8 - Способен участвовать в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины студенты, для формирования данных компетенций студенты должны:

знать:

З1 правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок;

З2 факторы и правила условия поражения электрическим током;

З3 способы освобождения от поражения током;

уметь:

У1 оказывать первую помощь при поражении электрическим током;

У2 применять защитные средства в действующих электроустановках;

У3 уметь правильно выполнять организационные и технические мероприятия по обеспечению безопасности работ;

владеть:

В1 методами испытания электрооборудования;

В2 навыками оформления документации по обеспечению безопасности работ;

В3 методами испытаний защитных средств;

Соотнесение знаний, умений и навыков с компетенциями приведено в таблице:

Индекс компетенции	Проектируемые результаты освоения дисциплины «Электробезопасность» и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знания (З)	Умения (У)	Навыки (В)	
ПК8	З.1, З.3	У.2, У.3	В.2, В.3	УО, пр. р.

Формой аттестации по дисциплине является: зачет с оценкой в 6 семестре

2. Программа оценивания контролируемой компетенции по этапам их формирования:

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Текущий контроль успеваемости (целевой)	Рубежный контроль	Макс. балл	Компетенции	Распределение баллов
1	Действие электрического тока на организм человека. Возможные варианты попадания человека под действие электрического тока	ПР	4-УО	10	ПК8	пр.р.1-1б пр.р.2-2б пр.р.3-1б УО – 6б
2	Классификация электроустановок и помещений. Изоляция электроустановок. Заземление и зануление, меры безопасности	ПР	9-УО	20	ПК8	пр.р.4-2б пр.р.5-1б пр.р.6-1б пр.р.7-1б УО – 15б
3	Организационные и технические мероприятия обеспечивающие безопасность работ	16- ПР	17-УО	30	ПК8	пр.р.8-2б пр.р.9-2б пр.р.10-2б пр.р.11-2б УО – 22б
4		Зачет с оценкой		0-40		
5		Итого		100		

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устных опросов и практических работ в форме собеседования.

Оценка выставляется преподавателем с учетом всех представленных студентами работ по дисциплине в течение семестра.

Перечень оценочных средств

Характеристика оценочных средств по дисциплине представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Собеседование (устный опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

2	Практические работы	Конечный продукт, получаемый в результате выполнения комплекса учебных заданий в соответствии с заданным алгоритмом проведения работ. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Комплект практических работ.
---	---------------------	--	------------------------------

3. Оценочные средства.

Практические работы.

Практическое занятие № 1. Расследование несчастных случаев на производстве

Цель: изучение положения о расследовании несчастного случая (НС)

Содержание задания:

1. Порядок расследования НС.
2. Причины НС.
3. Акт расследования.
4. Предлагаемые мероприятия.

Контрольные вопросы:

1. Состав комиссии по расследованию НС?
2. По каким данным определяют причины НС?
3. Какие обстоятельства предшествуют НС?
4. Какие требования правил и инструкций чаще всего нарушаются?

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов – 1 балл – см. п.2):

1 балл – верное изложение теоретического материала с незначительными неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

0,5 балла – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Практическое занятие № 2. Освобождение от действия электрического тока

(4 часа)

Цель: Изучить способы освобождения от действия эл.тока в различных электроустановках. (ЭУ)

Содержание задания:

1. Отключение ЭУ.
2. Отделение пострадавшего от тока ведущих частей или земли.
3. Вызов искусственного КЗ.

Контрольные вопросы:

1. Как быстро отключить ЭУ?
2. Что нужно использовать при отделении пострадавшего от ЭУ или земли?
3. Как создать КЗ.

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов

–2 балла – см. п.2):

2 балла – верное изложение теоретического материала с незначительными неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

1 балл – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Практическое занятие № 3. Оказание первой помощи пострадавшему

Цель: Изучить порядок способы и действия при оказании первой помощи.

(ПП)

Содержание задания:

1. Освобождение пострадавшего.
2. Определение степени поражения.
3. Способы оказания ПП.

Контрольные вопросы:

1. По каким признакам определяется степень поражения?.
2. Как выполняется непрямой массаж сердца?
3. Как выполняется искусственное дыхание?

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов

–1 балл – см. п.2):

1 балл – верное изложение теоретического материала с незначительными неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

0,5 балла – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Практическое занятие № 4. Заземление в электрических сетях (4 часа)

Цель: Изучение сетей с изолированной и заземленной нейтралью, защитное и рабочее заземление.

Содержание задания:

1. Классификация ЭУ.
2. Заземляющие устройства (ЗУ), и их параметры.
3. Зануление.

Контрольные вопросы:

1. Требования к защитному заземлению?
2. Основные параметры ЗУ и их измерения?
3. Какой параметр определяется по сопротивлению петли «фаза-нуль»?

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов

–2 балла – см. п.2):

2 балла – верное изложение теоретического материала с незначительными неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

1 балл – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Практическое занятие № 5. Устройство защитного отключения (УЗО).

Контроль изоляции

Цель: изучение принципа построения и действия УЗО и систем контроля изоляции.

Содержание задания:

1. Схема УЗО.
2. Параметры срабатывания.
3. Схемы контроля изоляции.

Контрольные вопросы:

1. На каком принципе построена схема УЗО?
2. Каковы токи срабатывания УЗО?
3. По какой схеме соединяются трансформаторы напряжения для контроля изоляции?

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов –1 балл – см. п.2):

1 балл – верное изложение теоретического материала с незначительными неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

0,5 балла – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Практическое занятие № 6. Правила пользования переносным электроинструментом

Цель: изучение правил работы с переносным электроинструментом, требования к контролю изоляции.

Содержание задания:

1. Порядок эксплуатации.
2. Контроль исправностей.

Контрольные вопросы:

1. На какие классы подразделяется электрофицированный инструмент?
2. Когда запрещается пользоваться электроинструментом?

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов –1 балл – см. п.2):

1 балл – верное изложение теоретического материала с незначительными неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

0,5 балла – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Практическое занятие № 7. Защитные средства (ЗС) применяемые в электроустановках и их испытание

Цель: изучение средств защиты используемых в ЭУ, назначения и методов

контроля.

Содержание задания:

1. Электроззащитные средства (ЭЗ).
2. Основные и дополнительные ЭЗ, применение.

3. Испытания.

Контрольные вопросы:

1. Основные и дополнительные ЗС в ЭУ до и выше 1000В?
2. Каким напряжением испытывается оперативная штанга на 6кВ?
3. Схема испытаний диэлектрических перчаток?

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов – 1 балл – см. п.2):

1 балл – верное изложение теоретического материала с незначительными неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

0,5 балла – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Практическое занятие № 8. Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок (4 часа)

Цель: изучение требований правил к электротехническому персоналу при оперативном обслуживании и ремонтах ЭУ.

Содержание задания:

1. Группы по электробезопасности.
2. Охрана труда при оперативном обслуживании ЭУ.
3. Охрана труда при производстве работ в действующих ЭУ.

Контрольные вопросы:

1. Требования к персоналу при присвоении группы по Электробезопасности?
2. Порядок снятия и установки предохранителей.
3. Работы со снятием напряжения и под напряжением.

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов – 2 балла – см. п.2):

2 балла – верное изложение теоретического материала с незначительными

неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

1 балл – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Практическое занятие № 9. Организационные мероприятия по обеспечению безопасности работ (4часа)

Цель: изучение порядка и последовательности выполнения организационных мероприятий и перечня ответственных лиц.

Содержание задания:

1. Оформление наряда, распоряжения.
2. Выдача разрешения на подготовку рабочего места, допуск.
3. Надзор во время работы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое наряд?
2. Порядок оформления распоряжения.
3. Какой инструктаж делает руководитель работ.

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов –2 балла – см. п.2):

2 балла – верное изложение теоретического материала с незначительными неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

1 балл – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Практическое занятие № 10. Технические мероприятия по обеспечению безопасности (4часа).

Цель: изучить порядок, объем и последовательность выполнения технических мероприятий.

Содержание задания:

1. Порядок выполнения переключений.
2. Проверка отсутствия напряжения.
3. Установка заземлений и вывешивания плакатов.
- 4.

Контрольные вопросы:

1. Порядок выполнения операций и коммутационной аппаратурой.
2. Порядок проверки отсутствия напряжений и РУ 0,4-500кВ.
3. Включение и отключение заземляющих ножей, установка заземлений на

ВЛ.

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов –2 балла – см. п.2):

2 балла – верное изложение теоретического материала с незначительными неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

1 балл – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Практическое занятие № 11. Работа под напряжением. Защита от воздействия электрической дуги (4часа).

Цель: изучить порядок производства работ под напряжением, применяемые защитные средства и средства от воздействия дуги.

Содержание задания:

1. Способы выполнения работ под напряжением.
2. Меры безопасности, защитные средства.
3. Защиты от воздействия электрической дуги.

Контрольные вопросы:

1. Способы доставки работника в проводу ВЛ 500кВ.
2. Порядок применения экранирующих костюмов.
3. Требования к костюмам от защиты от электрической дуги.

Критерии оценивания и шкала оценки (максимальное количество баллов –2 балла – см. п.2):

2 балла – верное изложение теоретического материала с незначительными неточностями, правильные ответы на вопросы преподавателя;

1 балл – изложение теоретического материала – с неточностями и отклонениями;

0 баллов – не изучен теоретический материал или изложен неправильно.

Устный опрос (в форме собеседования).

Устный опрос по дисциплине проводится в форме собеседования. Собеседование проводится с каждым студентом индивидуально. Преподаватель задает вопросы из приведенного ниже списка вопросов. По результатам опроса студента производится оценка его ответов и выставляется количество баллов.

Критерии и шкалы оценивания

Максимальный балл по всем практическим работам и УО 60баллов

Объем выполненных работ	Баллы
81 – 100 %	48-60
51 – 80 %	30-47
0 – 50 %	0-29

Вопросы к зачету

1. Источники электрической опасности на производстве.
2. Типы электрических сетей применяемых на производстве.
3. Напряжении прикосновения и шаговое напряжение.
4. Классификация помещений по степени электрической опасности.
5. Возможные варианты попадания человека под напряжение.
6. Как воздействует электрический ток на человека?
7. Виды электротравм.
8. Какие параметры электрического тока определяют тяжесть поражения?
9. Какой путь протекания электрического тока через тело человека наиболее опасен?
10. Рабочая изоляция электроустановок, методы контроля.
11. Заземляющее устройства, параметры. Выравнивание потенциалов.
12. Защитное заземление. Сопротивление петля фаза-нуль.
13. Принцип действия устройства защитного отключения (УЗО).
14. Основные и дополнительные защитные средств. Применение.
15. Правила работы с электроинструментом.
16. Группы по электробезопасности.
17. Работы выполняемые по распоряжениям.
18. Работы выполняемые по нарядам.
19. Лица ответственные за безопасность работ.

20. Каков порядок проведения допуска по наряду?
21. Что необходимо выполнить перед началом работ по наряду или распоряжению.
22. Порядок установки переносного заземления.
23. Где должен быть вывешен плакат во избежание подачи напряжения на рабочее место?
24. Проверка отсутствие напряжения.
25. Испытание электрооборудования с подачей повышенного напряжения.
26. Обмыв изоляции под напряжением. Меры безопасности.
27. Работы на ВЛ – 110 – 500кВ под напряжением.
28. Меры безопасности при выполнении работ в электроустановках с грузоподъемных машин.
29. Производство электромонтажных и пусконаладочных работ в действующих электроустановках.
30. Требования к электротехническому персоналу.

Критерии оценки знаний по дисциплине:

Итоговая сумма	Оценка по 4-бальной шкале	Отметка о зачете	Оценка ECTS	Градация
баллов	шкале	зачете	ECTS	
90-100	отлично	зачтено	A	отлично
85-89	хорошо		B	очень хорошо
75-84			C	хорошо
70-74			D	удовлетворительно
65-69	удовлетворительно		E	посредственно
60-64				
ниже 60	неудовлетворительно	не зачтено	F	неудовлетворительно

Зачтено «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания

выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Зачтено «Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.

Зачтено «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Зачтено «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Зачтено «Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

Не зачтено «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.