

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор-
проректор по научной работе

_____ А.В. Коржов

«____» _____ 2023 г.

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по специальной дисциплине
группа научной специальности 2.10 Техносферная безопасность

по научной специальности:

2.10.3 – Безопасность труда

Челябинск

2023

ПРОГРАММА

вступительного испытания в аспирантуру по научной специальности:

2.10.3 Безопасность труда

1. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Прием вступительного испытания по специальной дисциплине в аспирантуре (далее – специальная дисциплина) осуществляется экзаменационной комиссией, ежегодно утверждаемой приказом ректора университета. В состав ГЭК входят: председатель и члены комиссии.

К вступительному испытанию допускаются поступающие, подготовившие реферат по специальной дисциплине. Подготовка реферата необходима для того, чтобы получить представление о том, чем предстоит заниматься за годы учебы в аспирантуре. Написание реферата позволит определить, правильно ли выбрана научная специальность и стоит ли тратить время на подготовку диссертации. Тема реферата выбирается поступающим самостоятельно из перечня, приведенного ниже.

Реферат представляется на кафедру (в случае введения дистанционной формы вступительных испытаний отправляется на электронную почту кафедры bgd@susu.ru) не менее чем за 10 дней до даты вступительных испытаний. Объем реферата: 20–30 страниц машинописного текста. Количество библиографических ссылок не менее 20. Оформляется реферат в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11–2011.

ТЕМЫ

*рефератов для поступающих в аспирантуру на научную специальность
2.10.3 Безопасность труда*

1. От Марата до наших дней. Изменения представлений о действии электрического тока на живой организм.
2. Появление изоляции. Творцы и их судьбы.
3. Классон Р.Э. Его роль в обеспечении электробезопасности при эксплуатации электроустановок.
4. Контроль параметров изоляции. Гладилин Л.В. – разработчик метода амперметра-вольтметра для определения параметров изоляции в сетях с изолированной нейтралью.
5. Косвенные методы определения параметров изоляции в сетях напряжением 6–10 кВ.
6. Однофазные замыкания на землю в распределительных электрических сетях 6–10 кВ. Методы защиты.
7. Однофазные короткие замыкания в сетях до 1000 В. Способы защиты от них.

8. Карьерные распределительные сети. Особенности. Способы и средства обеспечения электробезопасности в них.

9. Защитное заземление. Достоинства и недостатки. Способы определения состояния заземляющих устройств.

10. Режимы нейтрали в электрических сетях различных стран. Сопоставительный анализ достоинств и недостатков.

Проведение испытания в очном формате:

Вступительные испытания проводятся одновременно для всех поступающих в аспирантуру, строго в назначенное комиссией время. Все поступающие одновременно получают билеты с вопросами по специальной дисциплине. Каждый билет содержит 3 вопроса из перечня, приведенного в разделе 3 программы. Ответ должен быть подготовлен в письменном виде. Обязательным требованием, предъявляемым к ответу, является разборчивость и читаемость текста! На подготовку ответа абитуриенту отводится 2,5 часа.

После того, как письменная работа была подготовлена поступающим в аспирантуру или по истечении времени, предоставленного на ее подготовку, члены комиссии должны ее проверить (время проверки составляет не более 1 часа). После проверки письменной работы комиссия имеет право задать поступающему дополнительные вопросы в количестве, достаточном для определения свободы владения материалом, умения самостоятельно мыслить и анализировать материал литературных источников.

Проведение испытания в дистанционном формате:

Проведение вступительного испытания в дистанционном формате проводится только в случае введения режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации в регионе или стране.

Для проведения испытания в дистанционном формате создается видеоконференция, ссылка на которую высылается лицу, поступающему в аспирантуру на электронную почту, которую он указал при подаче документов для поступления в аспирантуру.

Поступающий обязан зайти в комнату для видеоконференции за 10-15 минут до начала вступительного испытания для решения вопросов технического характера. При входе он обязан включить камеру и микрофон своего компьютера (планшета, телефона) и убедиться в их исправной работе, то есть убедиться, что все участники видеоконференции видят и слышат друг друга. Все время экзамена поступающий обязан оставаться в комнате видеоконференции с включенным микрофоном и видеокамерой. Поступающий обязан прослушать инструктаж по работе в комнате видеоконференции и процедуре проведения вступительного испытания. После этого включается запись вступительного испытания.

Перед началом вступительного испытания поступающий (поступающие) должен(ы) пройти процедуру идентификации: один из членов комиссии произносит фамилию имя и отчество поступающего. Поступающий, глядя в веб камеру, отчетливо произносит свою фамилию имя отчество и сообщает о своей готовности к вступительному испытанию. При этом он должен демонстрировать рядом с лицом в развернутом виде документ, удостоверяющий личность (паспорт) на странице с фотографией. Поступающий должен разместить веб камеру таким образом, чтобы его рабочее место и он сам хорошо просматривались во время вступительного испытания. Камера и микрофон поступающего не должны отключаться до окончания вступительного испытания. Далее один из членов комиссии озвучивает вопросы, на которые поступающий должен подготовить письменные ответы. Поступающий их записывает под диктовку. Члены комиссии должны убедиться, что все поступающие правильно поняли заданные им вопросы. Поступающий готовит ответы на протяжении времени, отведенного на экзамен. Сканирует или фотографирует их и отправляет одному из членов комиссии по электронной почте. Член комиссии, получивший ответы по электронной почте, распечатывает их в необходимом количестве экземпляров и раздает членам комиссии для проверки.

После того, как письменный ответ поступающего был проверен члены комиссии по приему вступительного испытания, могут в комнате для видеоконференции задать дополнительные вопросы поступающему. После получения ответов на дополнительные вопросы комиссия удаляется на совещание, на котором определяет окончательную оценку поступающего.

Один из членов комиссии в комнате для видеоконференции объявляет оценку, полученную поступающим по результатам сдачи вступительного испытания по специальности. Результаты сдачи вступительного испытания оформляются протоколом.

Если в ходе вступительного испытания произошел сбой технических средств поступающего, устранить который не удалось в течение 15 минут, члены комиссии фиксируют факт технического сбоя, вслух называя фамилию, имя и отчество поступающего и описывая характер технического сбоя.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ:

Содержание программы вступительного экзамена в аспирантуру по специальности 2.10.3 Безопасность труда содержит вопросы обеспечения электробезопасности на предприятиях электроэнергетики и тесно связано с тематикой будущей научно-исследовательской работы.

При подготовке к экзамену поступающий в аспирантуру руководствуется, в первую очередь списком литературы, приведенном в 5 разделе данной программы.

Для подготовки реферата и подготовки к вступительному испытанию настоятельно рекомендуется использовать статьи библиографического информационно-справочного ресурса по основам электробезопасности (полнотекстовая база научных статей). Ссылка на место расположения ресурса приводится в разделе 5 (дополнительная литература).

3. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Факторы, определяющие исход поражения человека при воздействии на него электрическим током.
2. Явления при стекании тока в землю.
3. Опасность поражения электрическим током в сетях с заземленной нейтралью.
4. Опасность поражения электрическим током в сетях с изолированной нейтралью.
5. Классификация электроустановок с позиций электробезопасности.
6. Классификация помещений в отношении опасности поражения электрическим током.
7. Защитное отключение. Общая характеристика.
8. Датчики тока нулевой последовательности. Особенности трансформаторов тока нулевой последовательности и их включения.
9. Трансформаторы напряжения нулевой последовательности.
10. Зануление. Достоинства и недостатки.
11. Защитное заземление.
12. Определение параметров заземления. Методы и приборы.
13. Защитное шунтирование.
14. Компенсация емкостных токов однофазного замыкания на землю.
15. Компенсация токов однофазного замыкания на землю.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ПРЕТЕНДЕНТОВ

1. Оценка за реферат включается в состав общей оценки за вступительный экзамен и составляет максимум 25 баллов. Оценивание проводится по следующим критериям:

- а) перечислены несколько общепринятых точек зрения по обсуждаемой теме (перечислены более 2-х точек зрения – 4 балла, приведена только 1 точка зрения – 2 балла, не указаны различные точки зрения – 0 баллов);
- б) перечислены ученые, занимающиеся данной проблемой (фамилии ученых перечислены для всех точек зрения – 4 балла, фамилии ученых перечислены не для всех точек зрения – 2 балла, фамилии ученых не приведены – 0 баллов);
- в) использованы литературные источники, в том числе иностранные в количестве не менее 20 (использованы литературные источники, в том числе и

иностранные в количестве не менее 20 шт. – 6 баллов, использованы только отечественные литературные источники в количестве не менее 20 шт. – 5 баллов, использованы литературные источники, в том числе и иностранные в количестве от 10 до 20 шт. – 4 балла, использованы только отечественные литературные источники в количестве от 10 до 20 шт. – 3 балла, примеры приведены не для всех точек зрения – 3 балла, использованы литературные источники, в том числе и иностранные в количестве менее 10 шт. – 0 баллов);

г) при сопоставлении всех точек зрения выявлены общие черты и отличия (общие черты и отличия выявлены – 4 балла, выявлены только общие черты или только отличия – 2 балла, общие черты и отличия не выявлены – 0 баллов);

д) сделан вывод о наиболее проработанном взгляде на решение проблемы (вывод сделан – 2 балла, вывод отсутствует – 0 баллов);

е) по результатам ознакомления с подготовленным рефератом потенциальный научный руководитель может выставить бонусный балл (максимум 5 баллов). Назначение бонусных баллов может быть связано с наличием у поступающего в аспирантуру патентов на изобретения или полезные модели, с наличием публикаций различного уровня.

2. Ответ на каждый из 3-х вопросов письменной работы, с учетом ответов на дополнительные вопросы дает максимум 25 баллов

Вопросы оцениваются по 4 показателям:

а) *Полнота ответа* (10 баллов – развернутый и полный ответ на вопрос; 8 баллов – правильный ответ на вопрос с неточностями в изложении отдельных положений; 6 баллов – в целом правильный ответ на вопрос, но с ошибками в изложении отдельных положений; 4 балла – ответ содержит грубые ошибки; 2 балла – в ответе не содержатся сведения по существу вопроса; 0 баллов – нет ответа на вопрос);

б) *Ответы на дополнительные вопросы* (5 баллов – верные ответы даны на 90 – 100 % вопросов, 4 балла – даны верные ответы на 75 – 89,99 % вопросов, 3 балла – верные ответы даны на 60 % вопросов, 0 баллов – правильные ответы были даны менее чем на 50 % вопросов).

в) *Способность самостоятельно анализировать информацию* (наличие самостоятельного анализа информации по теме вопроса – 5 баллов, отсутствие самостоятельного анализа информации – 0 баллов).

г) *Логика изложения материала* (имеется определенная логика изложения (материал изложен в хронологическом, тематическом или др. порядке) – 5 баллов, логика изложения отдельных частей вопроса нарушена – 3 балла, логика изложения отсутствует – 0 баллов)

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, устанавливается равным 50 баллам.

5. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Лёбль, О. Заземление, зануление, защита выключателями / О. Лёбль. – Л. – М.: Объединенное научно-техническое издательство. Главная редакция энергетической литературы, 1937. – 152 с.
2. Подольский, Л.П. Влияние заземления нейтрали сетей низкого напряжения на условия безопасности / Л.П. Подольский. – Л. – М.: ГЭИ, 1946. – 128 с.
3. Манойлов, В.Е. Основы электробезопасности / В.Е. Манойлов. – Л. – М.: Изд-во «Энергия», 1965. – 342 с.
4. Найфельд, М.Р. Заземление, защитные меры электробезопасности / М.Р. Найфельд. – М.: Энергия, 1971. – 312 с.
5. Никольский, О.К. Системы обеспечения электробезопасности в сельском хозяйстве / О.К. Никольский. – Барнаул, Алт. кн. изд-во, 1977. – 192 с.
6. Электробезопасность в горнодобывающей промышленности / Л.В. Гладилин, В.И. Щуцкий, Ю.Г. Бацежев, Н.И. Чеботаев. – М.: Недра, 1977. – 327 с.
7. Лихачёв, Ф.А. Замыкания на землю в сетях с изолированной нейтралью и с компенсацией емкостных токов / Ф.А. Лихачёв. – М.: Энергия, 1971. – 312 с.
8. Колосюк, В.П. Защитное отключение рудничных электроустановок / В.П. Колосюк. – М.: Недра, 1980. – 334 с.
9. Сидоров, А.И. Основы электробезопасности: учебное пособие / А.И. Сидоров. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 344 с.
10. Щуцкий, В.И. Безопасность при эксплуатации электротехнических систем: учебное пособие / В.И. Щуцкий, А.И. Сидоров. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 282 с.
11. Кузнецов, К.Б. Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта / К.Б. Кузнецов, А.С. Мишарин. – Екатеринбург: Изд-во УрГАПС, 1999. – 425 с.
12. Кузнецов, К.Б. Основы электробезопасности в электроустановках / К.Б. Кузнецов. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 495 с.

6. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Научные статьи, содержащиеся в Библиографическом информационно-справочном ресурсе по основам электробезопасности (полнотекстовая база научных статей). Коллекция Зыгдычей, расположен в электронном каталоге ЮУрГУ по адресу: <http://virtua.lib.susu.ru>, доступ авторизованный. Login: gazwsx; password: zygydche.

7. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. Российская Государственная библиотека URL: <http://www.rsl.ru/>
2. Российская национальная библиотека URL: <http://www.nlr.ru/>

3. Public.ru – публичная интернет-библиотека URL: <http://www.public.ru/>
4. Университетская библиотека «Online»
5. ЭБС «Лань», доступ к бесплатному пакету <http://e.lanbook.com>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY (<http://www.elibrary.ru/>)
7. IEEE Explore Digital library <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>
8. Библиографический информационно-справочный ресурс по основам электробезопасности (полнотекстовая база научных статей). Коллекция Зыгдычей, расположен в электронном каталоге ЮУрГУ по адресу: <http://virtua.lib.susu.ru>, доступ авторизованный. Login: gazwsx; password: zygdyche.

РАЗРАБОТЧИКИ

Заведующий кафедрой БЖД,
д.т.н., профессор

А.И. Сидоров

Доцент каф. БЖД,
к.т.н., доцент

И.С. Окраинская