

Программа государственного междисциплинарного экзамена

1. Цель и задачи государственного междисциплинарного экзамена

Согласно Положению об итоговой государственной аттестации выпускников образовательной организации среднего профессионального образования Кыргызской Республики утвержденного постановлением Правительства КР №470 от 4 июля 2012 года по специальности 140212 «Электрические станции, сети и системы» Государственная итоговая аттестация вводится в виде государственного междисциплинарного экзамена, на основании решения Педагогического совета БТК.

Государственный междисциплинарный экзамен позволяет выявить теоретическую подготовку выпускников в соответствии с установленными компетенциями и их готовностью к решению профессиональных задач. В соответствии с этими требованиями программа государственного междисциплинарного экзамена охватывает тематику основных специальных дисциплин по релейной защите, электрическому оборудованию электрических станций и подстанций, эксплуатации электрического оборудования.

Задачами основной образовательной программы по специальности 140206 «Электрические станции, сети и системы» являются:

- 1) овладение навыками теоретических, расчетных, экспериментальных, графических и других методов решения инженерных задач и их самостоятельного обоснования;
- 2) обеспечение выпускника возможностью:
 - овладеть новейшим уровнем знаний рассматриваемой области, содержать новые, экономически обоснованные инженерные решения, при соблюдении требований техники безопасности, охраны труда, охраны окружающей среды.
 - использовать теоретические знания на практике;
 - продолжения образования.

2. Организация государственного междисциплинарного экзамена

Итоговая государственная аттестация выпускников осуществляется Государственной аттестационной комиссией (ГАК). Председателем ГАК утверждается лицо, не работающее в колледже, из числа специалистов по профилю направления подготовки. Кандидатура председателя рассматривается на заседании Педагогического совета колледжа и утверждается приказом Министерства образования и науки Кыргызской Республики. Председатель ГАК организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к студентам. Состав комиссии утверждается приказом директора. В ее состав в обязательном порядке включаются ведущие специалисты предприятий и организаций г.Бишкек и ведущие преподаватели колледжа по данной специальности. Состав ГАК действует в течение одного календарного года.

Государственный междисциплинарный экзамен проводится в рамках итоговой государственной аттестации выпускников и включает в себя вопросы по дисциплинам, перечень которых утверждается выпускающей отделением.

Государственный междисциплинарный экзамен проводится по билетам, содержащим вопросы, составленные в соответствии с учебными планами и программами подготовки специалистов СПО. Перечни вопросов раздаются студентам за полгода до начала государственного экзамена. Сдача государственного междисциплинарного экзамена проходит на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии.

К государственному междисциплинарному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе высшего профессионального образования и успешно прошедшие все предшествующие промежуточные испытания, предусмотренные учебным планом.

Целью государственного междисциплинарного экзамена является выявление и объективная (экспертная) оценка уровня теоретической и практической подготовки (степени подготовленности) выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в данной объектной (предметной) области относительно общих квалификационных требований, установленных Государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по направлению подготовки. Государственный междисциплинарный экзамен проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса.

Программа государственного междисциплинарного экзамена учитывает общие требования к выпускнику, предусмотренные ГОС СПО по направлению подготовки 140206 «Электрические станции, сети и системы», и содержит ключевые и практически значимые вопросы по обще

профессиональной и специальной подготовке. Программа государственного экзамена по специальности, форма, условия его проведения и критерии оценки ответов выпускника на соответствие требованиям ГОС СПО обсуждаются на заседании отделения «Энергетики и Горного дела», согласовываются с председателем ГАК, утверждаются на Педагогическом совете колледжа.

Отделением «ЭиГД» в обязательном порядке организуются консультации по подготовке к государственному экзамену. На консультации преподаватели выпускающей отделения знакомят студентов с порядком проведения государственного экзамена, отвечают на вопросы, которые вызывают затруднения, рекомендуют дополнительную литературу и обращают внимание на важнейшие изменения в законодательстве.

Не позднее, чем за неделю до начала государственного экзамена, заведующий отделением готовит проект-приказа о допуске студентов до итоговой аттестации, которые представляются в ГАК.

3. Критерии оценки ответа студентов на государственном междисциплинарном экзамене

Государственный междисциплинарный экзамен по специальности 140206 «Электрические станции, сети и системы» проводится по билетам, составленным в соответствии с утвержденной программой в устной форме. В экзаменационный билет включается материал по трем основным направлениям профиля:

-Релейная защита;

- Электрическому оборудованию электрических станций и подстанций,
- Эксплуатации электрического оборудования.
- Безопасность жизнедеятельности.

При подготовке студенты оформляют письменно ответы на вопросы на специальных бланках с логотипом колледжа. Эти листы с ответами подписываются студентом.

При устном опросе, проводимой комиссией с каждым студентом персонально, обращается внимание на полноту и грамотность ответов на вопросы экзаменационных билетов, а также дополнительных вопросов членов комиссии.

Результаты экзамена обсуждаются на закрытом заседании ГАК, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседания аттестационной комиссии.

Оценка выставляется:

«отлично», если выпускник продемонстрировал:

- глубокие и твердые знания всего программного материала учебных дисциплин, глубокое понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов), твердые знания основных положений смежных дисциплин;
- четкие, лаконичные, логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы на поставленные вопросы;
- умение самостоятельно анализировать и прогнозировать, рассматривать явления и процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять математический аппарат и применять теоретические положения к решению практических задач, делать правильные выводы из полученных результатов;
- твердые навыки, обеспечивающие решение задач дальнейшей профессиональной деятельности.

«хорошо», если выпускник продемонстрировал:

- достаточно полные и твердые знания всего программного материала, дисциплин, вынесенных на государственный экзамен, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов (явлений), достаточно полно освоил знания основных положений смежных дисциплин;
- последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы; свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при поставке дополнительных вопросов;
- умение самостоятельно анализировать изучаемые явления и процессы, применять основные теоретические положения и математический аппарат к решению практических задач в сфере экономики;

- достаточно твердые навыки и умения, обеспечивающие решение задач предстоящей профессиональной деятельности;

«удовлетворительно», если выпускник продемонстрировал:

- знание основного материала учебных дисциплин, выносимых на государственный экзамен без частных особенностей и основных положений смежных дисциплин;
- правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;
- умение применять теоретические знания к решению основных практических задач, ограниченное использование математического аппарата;
- слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности;

«неудовлетворительно», если выпускник продемонстрировал:

- отсутствие знаний значительной части программного материала;
- неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, непонимание сущности излагаемых вопросов;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в использовании математического аппарата;
- отсутствие навыков, необходимых для предстоящей профессиональной деятельности.

Оценка выставляется отдельно за каждый блок, а итоговая оценка рассчитывается как среднее арифметическое между оценками за каждый вопрос. Но в случае неудовлетворительной оценки за какой-либо блок, итоговый междисциплинарный экзамен в целом признается не сданным с выставлением оценки **«неудовлетворительно»**.

Повторное прохождение итоговых аттестационных испытаний назначается не ранее, чем через **один год** и не более чем через три года после прохождения итоговой государственной аттестации впервые.

Пересдача междисциплинарного экзамена в целях повышения оценки, а также при получении оценки «неудовлетворительно» не допускается в период итоговой государственной аттестации текущего учебного года.

4. Содержание программы государственного междисциплинарного экзамена

Содержание программы итогового междисциплинарного экзамена представлено тремя разделами, которые характеризуют основные направления подготовки профиля. В частности:

- Релейная защита;
- Электрическому оборудованию электрических станций и подстанций,
- Эксплуатации электрического оборудования.
- Безопасность жизнедеятельности

Программа по дисциплине

“Релейная защита”

Релейная защита — комплекс устройств, предназначенных для быстрого, автоматического (при повреждениях) выявления и отделения от электроэнергетической системы повреждённых элементов этой электроэнергетической системы в аварийных ситуациях с целью обеспечения нормальной работы всей системы. Действия средств релейной защиты организованы по принципу непрерывной оценки технического состояния отдельных контролируемых элементов электроэнергетических систем. Релейная защита (РЗ) осуществляет непрерывный контроль состояния всех элементов электроэнергетической системы и реагирует на возникновение повреждений и ненормальных режимов. При возникновении повреждений РЗ должна выявить повреждённый участок и отключить его от ЭЭС, воздействуя на специальные силовые выключатели, предназначенные для размыкания токов повреждения (короткого замыкания). Релейная защита является основным видом электрической автоматики, без которой невозможна нормальная работа энергосистем. Современные устройства защиты могут строиться на схеме, включающей в себя программируемый (микро)контроллер.

□ **Селективность** — свойство релейной защиты, характеризующее способность выявлять именно повреждённый элемент электроэнергетической системы и отключать этот элемент от исправной части электроэнергетической системы (ЭЭС). Защита может иметь абсолютную или относительную селективность. Защиты с абсолютной селективностью действуют принципиально только при повреждениях в их зоне. Защиты с относительной селективностью могут действовать при повреждениях не только в своей, но и в соседней зоне. А селективность отключения повреждённого элемента ЭЭС при этом обеспечивается дополнительными средствами (например, выдержкой времени срабатывания).]
Быстродействие — это свойство релейной защиты, характеризующее скорость выявления и отделения от электроэнергетической системы повреждённых элементов. Показателем быстродействия является время срабатывания защиты — это интервал времени от момента возникновения повреждения до момента отделения от сети повреждённого элемента]
Чувствительность — это свойство, характеризующее способность релейной защиты выявлять повреждения в конце установленной для неё зоны действия в минимальном режиме работы энергосистемы. Другими словами — это способность чувствовать те виды повреждений и ненормальных режимов, на которые она рассчитана, в любых состояниях работы защищаемой электрической системы.

Показателем чувствительности выступает коэффициент чувствительности, который для максимальных защит (реагирующих на возрастание контролируемой величины) определяется как отношение минимально возможного значения сигнала, соответствующего отслеживаемому повреждению, к установленному на защите параметру срабатывания (уставке). **Надежность** — это свойство, характеризующее способность релейной защиты действовать правильно и безотказно во всех режимах контролируемого объекта при всех видах повреждений и ненормальных режимов, при которых данная защита предназначена, и не действовать в нормальных условиях, а также при таких повреждениях и нарушениях нормального режима, при которых действие данной защиты не предусмотрено. Иными словами, надежность — это свойство релейной защиты, характеризующее её способность выполнять свои функции в любых условиях эксплуатации. Основные показатели надёжности — время безотказной работы и интенсивность отказов (количество отказов за единицу времени). Пусковые органы непрерывно контролируют состояние и режим работы защищаемого участка цепи и реагируют на возникновение коротких замыканий и нарушения нормального режима работы. Выполняются обычно с помощью реле тока, напряжения, мощности и др. Измерительные органы определяют место и характер повреждения и принимают решения о необходимости действия защиты. Измерительные

органы также выполняются с помощью реле тока, напряжения, мощности и др. Функции пускового и измерительного органа могут быть объединены в одном органе. Для обеспечения надежной и экономичной работы энергосистем и энергетического оборудования, а также бесперебойного электроснабжения потребителей в электросетевых организациях проводится комплекс организационно-технических мероприятий по оснащению, эксплуатации и поддержанию на высоком техническом уровне устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации, сокращенно именуемых устройствами РЗА.

Программа по дисциплине

“Электрическому оборудованию электрических станций и подстанций”

Сюда входят специальные установки электрического типа, внутри которых осуществляется принятие, преобразование, а также передача электроэнергии. Данные системы состоят из одного либо же нескольких трансформаторов, преобразователей, вспомогательные детали, различные устройства распределения и управления энергией. Классификация подстанций согласно их функциональности: Преобразовательные. Они принимают, распределяют частоту и ток, а также распределяют электроэнергию. Трансформаторные. Тут происходит преобразование тока и напряжения. Распределительные. Выполнение всех тех же действий, только без преобразования. Кроме этого, подстанции подразделяются по своему назначению, способу присоединению к самой линии, типу установки и уровню защищённости оборудования от внешней среды. Все эти типы активно применяются в современной энергетике. Электрооборудование электрических станций и подстанций подразделяется на следующие критерии: Безопасность. Это самый важный фактор, как для человека, так и для самой природы, которым должно обладать электрооборудование подстанций. Сюда входят меры по защите окружающей среды от различных факторов техногенного характера в случае выхода из строя приборов либо возникновение аварий на самой электростанции. Надёжность и высокое качество. Беря во внимание условия эксплуатации, данный комплекс обязан иметь довольно высокий запас прочности и длительный срок работы. Высокий коэффициент полезного действия и точность. Благодаря наличию современных технологий и инновационным разработкам удаётся усовершенствовать сами системы работы электростанции. Новое оборудование, соответствующее всем требованиям, способно гарантировать безопасную и бесперебойную работу всех объектов. Это особый вид электрической установки. Предназначается она для того, чтобы получить напряжение, а также повысить или понизить величину переменного тока в сети. Трансформаторная подстанция даёт возможность правильно осуществлять распределение электроснабжения самых разных объектов (промышленный, городской, сельский и поселковый). Состоит она из комплекса различных устройств. Электрическую установку. Предназначается она для распределения входящей электроэнергии по отдельным цепям. Силовой трансформатор. Служит данный агрегат для преобразования одной системы переменного тока в другую. Благодаря этому обеспечивается надлежащий уровень безопасности. Защитные устройства. Выбор защиты электрооборудования подстанций является очень важным. С помощью данных устройств осуществляется работа в допустимых рамках и нормальном режиме. Автоматическое управление. С его помощью выполняется постоянная поддержка частоты тока на заданном необходимом уровне. Вспомогательные сооружения. Это самый ответственный этап электрификации каждого объекта. От качества и надёжности всего используемого оборудования, а также от профессиональных навыков рабочего персонала, напрямую зависит надёжность, эффективность, долговечность и производительность такой энергосистемы. К основным этапам монтажа относится: изготовление фундамента под будущую КТП; сам монтаж; подсоединение внешних кабелей; установка секционных

связей; проверка правильности монтажа всего установленного электрооборудования КТП; пуско-наладочные работы; сдача готового объекта. Целью проведения испытательных работ является определение наличия требуемого запаса прочности изоляционного покрытия. Выполняется это при помощи подачи на неё повышенного напряжения с промышленной частотой на протяжении определённого времени. Осуществляется наладка и испытание электрооборудования электростанций и подстанций чётко в соответствии с существующими требованиями ПТЭ и ПУЭ. Полученный результат считается удовлетворительным в том случае, если не произошло пробоя изоляционного покрытия либо же колебаний токов утечки изоляции. Данному испытанию подлежат: машины постоянного тока, электрооборудование для подстанций, электродвигатели переменного тока, реакторы, трансформаторы, выключатели нагрузки и прочие устройства. Все эти мероприятия проводятся перед приёмкой оборудования в эксплуатацию. Каждая часть энергетической системы, передача и распределений электрической энергии, а также специально предназначенные агрегаты для выработки обязательно должны функционировать бесперебойно и в одном непрерывном ритме. Нужно это для того, чтобы каждый потребитель был обеспечен в нужном количестве теплом и электричеством. Всё то электрооборудование подстанций и распределительных устройств, а также на энергетических производствах имеет свойство изнашиваться. Обусловлено это тем, что на него негативно влияют следующие факторы: различные механические повреждения; высокое напряжение; высокий уровень влажности (когда электрооборудование для электростанций эксплуатируется в определённых климатических зонах). Именно поэтому плановый ремонт и профилактический осмотр необходимо проводить регулярно, опираясь на существующие нормы и правила. Происходит децентрализованно либо же централизованно. Для более крупных производств эффективнее всего создать собственные отделы, в которых будут присутствовать органы управления. Именно они будут отвечать за своевременное и качественное проведение ремонта, профилактических работ и замену различных комплектующих. Данный способ организации очень выгодный ещё и тем, что руководитель предприятия сможет самостоятельно комплектовать свой отдел высококвалифицированными и опытными специалистами и постоянно контролировать все выполняемые ими операции. В случае с децентрализованным обслуживанием, работники самостоятельно отвечают за все свои действия. Они никому не подчиняются. И тут самое простое влияние «человеческого фактора» сможет привести к серьёзным нежелательным последствиям, таким как аварии и т.п. Электрический износ. В этом случае из-за влияния довольно высокой температуры и её резких перепадов в самой сети существенно ухудшаются изоляционные свойства проводов. Данные проблемы могут возникать ещё и вследствие длительной эксплуатации самого оборудования. Механический износ. Возникает он в результате трения разных подвижных элементов агрегатов. Это приводит к снижению их работоспособности. Моральный износ. Если же основное электрооборудование электрических подстанций успешно прошло все плановые проверки, согласно действующим нормам сохраняет свою работоспособность, но просто стало уже не актуальным в нынешнее время. Ведь за время эксплуатации постоянно возникают новые технологии и современное оборудование. На самом рынке появляются более качественные и экономически выгодные предложения. Именно поэтому следует периодически выполнять модернизацию данного комплекса. Любое электрооборудование для сетей передачи электроэнергии, в зависимости от своего состояния, мощности, нагрузки и прочих факторов периодически проверяется. Имеется ряд основных мероприятий, которые в обязательном порядке проводятся на любом объекте. Сюда входит: текущий ремонт; средний ремонт; капитальный ремонт. Благодаря проведению грамотной и эффективной организации всех профилактических и ремонтных мероприятий, удаётся в несколько раз увеличить те результаты, которые даёт ТО. Самое главное, что необходимо предпринять, так это сформировать централизованную систему обслуживания данного оборудования. Также, следует очень тщательно выбирать кадры руководящего состава данных отделов.

Эффективность обслуживания увеличивается и при создании специального сетевого графика контроля работоспособности агрегатов.

Программа по дисциплине “Эксплуатации электрического оборудования”.

Эксплуатация электрооборудования — это совокупность подготовки и использования изделий по назначению, Технического обслуживания, хранения и транспортировки. Основные задачи эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве — добиться бесперебойного, надежного и качественного электроснабжения всех объектов сельскохозяйственного производства, создать нормальные режимы работы электрооборудования, обеспечивающие его наилучшие технико-экономические показатели, повышать эксплуатационную надежность оборудования. Главная задача эксплуатации электрооборудования — поддерживать его в исправном состоянии в течение всего времени эксплуатации и обеспечивать его бесперебойную и экономичную работу. Для выполнения этой задачи необходимо проводить плановое техническое обслуживание электрооборудования. При эксплуатации электрооборудования его техническое состояние ухудшается из-за износов, поломок, нарушений регулировки, ослабления креплений и т. п. Даже незначительная неисправность, например ненадежный контакт в электрической машине, может привести к выходу электрооборудования из строя, а в некоторых случаях — к аварии. Техническое обслуживание позволяет своевременно выявлять и устранять неисправности, возникающие в процессе эксплуатации, или причины, которые могут повлечь за собой неисправность. В сельском хозяйстве нашей страны применяется система планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания электрооборудования, используемого в сельском хозяйстве — это совокупность, организационных и технических профилактических мероприятий по уходу, надзору за электрооборудованием, его обслуживанию и ремонту, проводимых с целью обеспечения безотказной работы. Профилактические испытания обязательны при эксплуатации всех электроустановок. Они позволяют обнаружить неисправности, которые не могут быть выявлены осмотром, так как иногда не имеют внешних проявлений. Своевременное устранение таких неисправностей предупреждает повреждение оборудования в период времени между ремонтами и аварией. Объем профилактических испытаний следующий.

Сопротивление изоляции силовых проводок и проводок электрического освещения измеряют один раз в 2 года в помещении с нормальной средой и один раз в год в остальных помещениях. Сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм (мегомметр на 1000 В). Не реже одного раза в 3 года изоляцию проводок испытывают повышенным напряжением 1000 В промышленной частоты в течение 1 мин. При отсутствии источника питания промышленной частоты пользуются мегомметром на напряжение 2500 В. При вводе оборудования в эксплуатацию после его капитальных ремонтов и перестановки проверяют фазировку и целостность цепей. Сопротивления изоляции электродвигателей, аппаратов и пей вторичной коммутации измеряют в сроки, установленные лицом, ответственным за электрохозяйство. Для электродвигателей напряжением до 500 В используют мегомметр на 1000 В, сопротивление изоляции должно быть не менее 0,5 МОм. Элементы заземляющего устройства, находящегося в земле, осматривают со вскрытием грунта выборочно в сроки, устанавливаемые ответственным за электрохозяйство, но не реже одного раза в год. Цепь между заземлениями и заземляющими элементами проверяют не реже одного раза в год. Сопротивление пробивных предохранителей проверяют при вводе в эксплуатацию, ремонте оборудования и если есть предположение, что предохранители сработали.

Сопrotивление петли фаза — нулевой провод в установках до 1000 В с глухим заземлением нейтрали проводят при пуске в эксплуатацию и далее не реже одного раза в 5 лет. Значение сопротивления должно быть таково, чтобы ток однофазного замыкания не менее чем в 3 раза превышал номинальный ток ближайшей плавкой вставки и в 1,5 раза ток отключения максимального расцепителя соответствующего автоматического выключателя.

Программа по предмету Безопасность жизнедеятельности

Основной целью БЖД как учебной дисциплины, является обучение основным способам и методам обеспечения выживаемости человека при действии на него факторов различного негативного характера. К таким факторам обычно принято относить факторы антропогенного, техногенного и естественного характеров. При этом целью науки БЖД является пропаганда и распространение знаний и навыков, которые помогают повысить выживаемость и уменьшить травматизм граждан, при воздействии на них выше перечисленных негативных факторов.

Распознавание вида и степени опасности, с определением ее месторасположения относительно человека или группы людей.

Выполнение защитных действий и мероприятий, на основании выполнения первой задачи. При этом обычно происходит выбор оптимального варианта действий на основании соотношения затраченных ресурсов и сил, а так же результатов которые необходимо достигнуть.

Выполнение действий и мер призванных ликвидировать воздействие негативных факторов, либо снизить риски от последствий для человека или группы людей.

Так же к задачам БЖД можно отнести следующие:

1. распознавание негативных факторов в зависимости от их происхождения (естественные, антропогенные и техногенные);
2. составление прогноза уровня развития этих факторов и их последствий;
3. обеспечение допустимого (нормативного) уровня окружающей среды как для рабочей зоны, так и вне рабочей;
4. проведения проектных работ и использования различных видов техники, технологических процессов, согласно требований по безопасности и экологии;
5. выполнение и проектирование действий по защите человека и его среды обитания;
6. проведение действий призванных обеспечить стабильную работу техники и объектов в обычных и нестандартных ситуациях

Изучение БЖД, дает возможность студенту получить знания связанные с безопасным взаимодействием человека и окружающей среды. Поскольку сфера изучения предмета довольно таки широка, эти знания позволяют научиться систематизировать разрозненные данные, которые тесно переплетаются со всеми сферами жизни. И позволяют повысить возможности по обеспечению защиты жизни и здоровья человека в любых ситуациях.

В результате изучения дисциплины студент получает такие основные знания: теоретические основы знаний про взаимодействие человека и среды обитания, а так же условия рациональных действий при этом, последствия воздействия на человека травмоопасных, вредных, опасных и чрезвычайно опасных факторов; основные методы и средства их достижения с целью увеличения уровня безопасности, в том числе экологической, при работе с техникой и технологией; виды техники по обеспечению экологической защиты; методы по исследованию надежности работы производственных объектов во нестандартных ситуациях; методы отслеживания и предотвращения опасных и чрезвычайно опасных ситуаций; нормативно-правовые и организационно-технические основы управления БЖД; способы оценивания нанесенного вреда и определение экономического эффекта в сфере БЖД, повысить личную безопасность при выборе места жительства; повысить личную безопасность путем соблюдения норм и правил по охране труда; повысить личную безопасность, соблюдая здоровый образ жизни; повысить коллективную безопасность при защите от техногенных и естественных негативных факторов; повысить коллективную безопасность путем соблюдения условий деятельности; повысить коллективную безопасность путем приобретения законодательных знаний в области здравоохранения; обеспечить рациональное использование ресурсов и отходов; обеспечить соблюдение норм по экологии и безопасности, выполнение

действий по контролю параметров воздействий негативных факторов и оценка их степени, согласно требований норм; применение средств экологической и биологической защиты; разработка действий по повышению уровня безопасности при производственной деятельности; планирование действий по повышению стабильности работы производства. планирование действий, связанных защитой персонала и населения.

5. Литература

1. В.М. Васин, Б.Ю.Липкин “Дипломное проектирование для специальности электрооборудования промышленных установок”.
2. В.Б. Атабеков “Монтаж электрических сетей и силового электрооборудования”
3. Н.В. Черноборов “Релейная защита”
4. С.Баубеко , М.Немеребаев, С.Казахбаев “Охрана труда и безопасность”
5. Н.Дрижд, В.Харьковский, В.Плотников, Д.Ахматнуров “Система безопасности труда и охрана окружающей среды”
6. С.Есенбаев, Д.Капжаппарова “Электроматериаловедение”
7. В.Яшный, А.Боканова “Электромонтер по эксплуатации и ремонту электроустановок
8. Н.Войтенко “ Электрооборудование предприятий и гражданских зданий”
9. А.Проценко “Энергия будущего”
10. Кацман.М “Электрические машины и электр.привод.автом.устр.”
11. П.Н.Новиков “Задачник по электротехнике”
12. В.Б.Атабеков “Монтаж электрических сетей и силового электрооборудования”
13. В.Б.Березин и др “Электротехнические материалы (справочник)”
14. А.Т.Блажкина “Общая электротехника”
15. О.П.Михайлов “Современный электропривод станков с ЧПУ и промышленных роботов”
16. Б.Ю.Липкин “Электроснабжение промышленных предприятий”
17. “Эксплуатация электрических сетей и оборудования станций и подстанций”

6. Дополнительная литература

1. В.Яшков “Организация и технология ремонта линий электропередач и электрооборудования”
2. М.Кацман “Расчет и конструирование электрических машин”
3. Ю.Щульц “Электроизмерительная техника” (справочник)
4. Л.М.Фолкенберри “Справочное пособие по ремонту электрических и электронных систем “
5. Грунтович.Н.В “Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудование

«Утверждаю»
Заместителю директора по УР
Долотову М.М. _____
От « ____ » _____ 2020г.

**Перечень вопросов к государственному
междисциплинарному экзамену
по специальности 140206: “Электрические станции, сети и системы”
по предмету: Электрическому оборудованию электрических станций и подстанций**

1. Классификация электрических сетей номинальному напряжению.
2. Классификация электрических сетей по конфигурации.
3. Параметры электроэнергии.
4. Виды электрических станций. Достоинства и недостатки.
5. Электрические измерения, контроль, управление и сигнализация на подстанциях.
6. Основные электроустановки на подстанциях.
7. Какие электроизмерительные приборы Вы знаете? Их классификация? Классы точности.
8. Перечислите источники реактивной мощности в электрических сети.
9. Способы регулирования напряжения в электрических сетях
10. Назначение АПВ, АВР, АЧР.
11. Что такое «Энергосистема»?
12. Классификация электрических машин и принцип работы.
13. Классификация электрических машин и принцип работы.
14. Условные обозначение электрооборудования в схемах.
15. Как конструктивно устроены воздушные, кабельные линии и токопроводы?
16. Причины и допустимые значения падение напряжения.
17. Отличия асинхронных от синхронных генераторов.
18. Виды электрических станций. Достоинства и недостатки.
19. Шкала мощностей силовых трансформаторов
20. Конструкция КТП и типы подстанции.
21. Эксплуатация электроприводов. Техника безопасности при обслуживании
22. Перечислить технические мероприятия по снижению потерь энергии.
23. С какой целью выполняется расщепление проводов воздушных линий напряжением 330 кВ и выше?
24. Маркировка проводов воздушных линий.
25. Способы регулирования напряжения в электрических сетях.
26. Потери электроэнергии. Причины и способы снижения.
27. ПУЭ; СНиП; ССТБ.
28. Основные нормативно-технические документации, применяемой для ЭУ
29. Что такое «электрические сети»?
30. Назначения и принцип действия трансформаторов.
31. Условия выбора и проверки ВЛ
32. Что такое коэффициент мощности?
33. Какими показателями характеризуется качество электроэнергии?
34. Трехфазная система. Соединение звезда и треугольник.
35. Потери мощности в линиях электропередачи.

Составили ведущие преподаватели
Отделения «Энергетики и Горного дела»
По специальности 140206 «Электрические станции, сети и системы»
Мураталиев Д.А. _____
Жабудаев Ж.Ж. _____

«Утверждаю»
Заместителю директора по УР
Долотову М.М. _____
От «___» _____ 2020г.

**Перечень вопросов к государственному
междисциплинарному экзамену
по специальности 140206: “Электрические станции, сети и системы”**

По предмету: Релейная защита

1. Требования к релейной защите.
2. Виды реле
3. Классификация защит
4. Что такое «селективность»?
5. Принцип действия токовой отсечки.
6. Основные алгоритмы функционирования защит
7. Что такое «МТЗ»?
8. Принцип работы электромагнитных реле.
9. Защита трансформаторов и автотрансформаторов.
10. Что такое «газовая защита»?
11. Охарактеризуйте процесс гашения дуги при отключении с токов.
12. Различия между продольной и поперечной дифференциальной защиты.
13. Защита от замыканий на землю.
14. Дистанционная защита.
15. Конструкция индукционных счетчиков
16. Виды заземления
17. Виды реле.
18. Принцип действия токовой отсечки.
19. Назначение автоматического повторного включения.
20. Условия выбора автоматов, предохранителей, короткозамыкателей.
21. Принципиальная схема РПН
22. Требования к релейной защите
23. Конструкция высоковольтных выключателей.
24. Релейная защита
25. Виды заземлений и назначение
26. Требования к релейной защите.
27. Конструкция электромагнитных реле.
28. Что такое «селективность»?
29. Что такое к.з.?
30. Основные электроустановки на подстанциях.
31. Охарактеризуйте процесс гашения дуги при отключении с токов.
32. Принцип действия токовой отсечки.
33. Треугольник мощностей.
34. Конструкция силового кабеля
35. Классификация электрических сетей по конфигурации

Составили ведущие преподаватели

Отделения «Энергетики и Горного дела»

По специальности 140206 «Электрические станции, сети и системы»

Мураталиев Д.А. _____

Жабудаев Ж.Ж. _____

«Утверждаю»
Заместителю директора по УР
Долотову М.М. _____
от « ____ » _____ 2020г.

**Перечень вопросов к государственному
междисциплинарному экзамену
по специальности 140206: “Электрические станции, сети и системы”**

По предмету: Эксплуатации электрического оборудования.

1. Принцип работы предохранителей автоматов и магнитных пускателей.
2. Конструкция силового кабеля.
3. Чем обусловлены потери мощности в трансформаторах.
4. Треугольник мощностей.
5. Перечислите классы изоляций.
6. Как конструктивно устроены воздушные, кабельные линии и токопроводы?
7. Условия выбора и проверки ВЛ.
8. Принцип работы трансформаторов и классификация.
9. Система охладителей трансформаторов.
10. АППВ, АПВ, АППР расшифровка.
11. Выбор и проверка токоведущих частей, изоляторов и аппаратов.
12. Виды повреждений и ненормальных режимов работы генераторов.
13. Трёхфазная система. Соединение звезда и треугольник.
14. Треугольник мощностей.
15. Что означает $U_{ном.}$; $I_{ном.}$ и $I_{к.з.}$ трансформаторов.
16. Индивидуальные защитные средства.
17. Выбор и проверка токоведущих частей, изоляторов и аппаратов.
18. Ремонт трансформаторов. ТБ при ремонтных работах.
19. Определение мест повреждения в кабельной линии.
20. Потери мощности в линиях электропередачи.
21. Как конструктивно устроены воздушные, кабельные линии и токопроводы?
22. Компенсация реактивной мощности.
23. Конструкция силового кабеля.
24. Трёхфазная система. Соединение звезда и треугольник.
25. Классификация электрических машин и принцип работы.
26. Силовые трансформаторы
27. Условные обозначения на электрических схемах.
28. Потери и КПД двигателей постоянного тока.
29. Классификация электрических сетей по конфигурации.
30. Конструкция ВЛ.
31. Какие электроизмерительные приборы Вы знаете? Их классификация? Классы точности.
32. Перечислите классы изоляций.
33. Виды электрических станций. Достоинства и недостатки.
34. Маркировка кабельных линий.
35. Система охладителей трансформаторов.

Составили ведущие преподаватели

Отделения «Энергетики и Горного дела»

По специальности 140206 «Электрические станции, сети и системы»

Мураталиев Д.А. _____

Жабудаев Ж.Ж. _____

«Утверждаю»
Заместителю директора по УР
Долотову М.М. _____
от « ____ » _____ 2020г.

**Перечень вопросов к государственному
междисциплинарному экзамену
по специальности 140206: “Электрические станции, сети и системы”**

По предмету: Безопасность жизнедеятельности

1. Безопасность жизнедеятельности. Цели, задачи.
2. Принципы, методы, средства обеспечения безопасности
3. Элементы среды обитания человека
4. Деятельность человека. Труд в виде системы «человек-среда обитания»
5. БЖД и эргономика. Виды совместимости человека и техники.
6. Теории утомления. Признаки утомления
7. Пути повышения работоспособности. Принципы организации отдыха.
8. Структура охраны труда на предприятии
9. Опасные и вредные производственные факторы.
10. Электробезопасность при монтаже и эксплуатации осветительных, облучающих и ионизирующих установок.
11. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные понятия и определения.
12. Классификация чрезвычайных ситуаций.
13. Специальная одежда, специальная обувь, смывающие и обезвреживающие средства.
14. Электробезопасность при ремонте, монтаже и эксплуатации электродвигателей
15. Электробезопасность при ремонте и эксплуатации воздушных линий электропередачи.
16. Что вы знаете о радиоактивных осадках?
17. Антропогенные воздействия на природу.
18. Основные экологические законы.
19. Цели и задачи экологии.
20. Проблемы и причины кислотных дождей.
21. Загрязнение атмосферного воздуха.
22. Экологические проблемы общества и природы.
23. Основные принципы природопользования и охраны труда.
24. Климат. Антропогенные изменения экологии.
25. Глобальные экологические проблемы.
26. Экологические факторы.
27. Химические загрязнения среды и здоровья человека.
28. Популяция и его основные характеристики.
29. Проблемы мирового океана.
30. Проблема загрязнения окружающей среды, разрушение озонового слоя.

Составили ведущие преподаватели
Отделения «Энергетики и Горного дела»
По специальности 140206 «Электрические станции, сети и системы»
Мураталиев Д.А. _____
Жабудаев Ж.Ж. _____