

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И. РАЗЗАКОВА**

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Электромеханика»

«ОДОБРЕНО»

УМС КГТУ им.И.Раззакова
Председатель УМС М.К. Чыныбаев

протокол № 1 от «5» 12 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор КГТУ им.И.Раззакова
профессор М.Дж. Джаманбаев



2017 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

Направление: **640200 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**
Программы направления : «**ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА**»

Академическая степень –МАГИСТР

**Разработана на основе ГОС ВПО направления пр. № 1179/1 ст. 150915
МОиН КР**

640200 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «ЭМ»
протокол №2 от 04 октября 2017 г.

Зав. кафедрой «ЭМ» д.т.н., проф. _____ Галбаев Ж.Т.

подпись

БИШКЕК 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель Государственного экзамена по специальности (направлению).
2. Порядок проведения итоговой государственной аттестации
3. Критерии оценки знаний магистров
4. Перечень дисциплин, включенных в Государственный экзамен для студентов по программе направления «Электромеханика».
5. Перечень вопросов по дисциплинам.
6. Работа секретаря Государственной аттестационной комиссии

Приложение: экзаменационные билеты

1. Цель Государственного экзамена по специальности (направлению)

Завершающим этапом подготовки специалистов является **итоговая государственная аттестация**, которая призвана обобщить и систематизировать знания, полученные в ходе освоения учебного плана специальности в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Итоговая государственная аттестация - это проверка знаний магистров, их готовности к самостоятельной научно-исследовательской, научно-педагогической и производственной работе в качестве дипломированных специалистов.

Целью итоговой государственной аттестации является определение уровня подготовки выпускников высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав итоговой государственной аттестации, допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение образовательной программы по направлению (специальности) высшего профессионального образования.

Государственная аттестация выпускников КГТУ им. И. Раззакова направления 640200 Электроэнергетика и электротехника по программе направления: «Электромеханика» проводятся на основании настоящей Программы, разработанной на основе Положения об итоговой государственной аттестации выпускников ВУЗов Кыргызской Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 29 мая 2012 года № 346.

Государственные аттестационные комиссии

Государственные аттестационные комиссии руководствуются в своей деятельности законодательством Кыргызской Республики в области образования, Положением об итоговой государственной аттестации выпускников ВУЗов Кыргызской Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 29 мая 2012 года №346, государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования, учебно-методической документацией, разработанной высшими учебными заведениями, и рекомендациями учебно-методических объединений.

Основными функциями государственной аттестационной комиссии являются:

- ✓ определение соответствия подготовки выпускника требованиям государственного образовательного стандарта и уровня его подготовки
- ✓ принятие решения о присвоении академической степени по результатам итоговой государственной аттестации и выдаче выпускнику

соответствующего диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании

- ✓ разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки выпускников на основании результатов работы государственной аттестационной комиссии.

Она проводится в таких традиционных организационных формах, как государственные экзамены и защита магистерской диссертации.

Государственные экзамены проводятся в письменной форме по билетам.

Для проведения итоговой государственной аттестации выпускников КГТУ им. И. Раззакова по согласованию с соответствующим государственным органом, в ведении которого находится вуз, предлагается состав государственной аттестационной комиссии по каждому направлению и специальности для утверждения в Министерстве образования и науки Кыргызской Республики.

По предложению КГТУ им. И. Раззакова может быть утверждено несколько государственных аттестационных комиссий по одной основной образовательной программе высшего профессионального образования.

Государственные аттестационные комиссии действуют в течение одного календарного года.

Государственная аттестационная комиссия формируется из профессорско-преподавательского состава КГТУ им. И. Раззакова и научных работников, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций - потребителей кадров данного профиля, ведущих преподавателей и научных работников других высших учебных заведений.

Государственную аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

Председателем государственной аттестационной комиссии должно быть лицо, не работающее в КГТУ им. И. Раззакова, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии - кандидатов наук или крупных специалистов предприятий, организаций, учреждений, являющихся потребителями кадров данного профиля.

2. Порядок проведения итоговой государственной аттестации

К видам итоговых аттестационных испытаний итоговой государственной аттестации выпускников КГТУ им. И. Раззакова относятся:

- ✓ защита выпускной квалификационной работы;
- ✓ государственный экзамен.

Выпускные квалификационные работы выполняются в формах, соответствующих определенным ступеням высшего профессионального образования:

- ✓ для академической степени магистра - в форме магистерской диссертации.

Темы выпускных квалификационных работ определяются КГТУ им. И. Раззакова. Студенту может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы в порядке, установленном КГТУ им. И. Раззакова, вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Для подготовки выпускной квалификационной работы студенту назначается руководитель.

Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении основных образовательных программ подготовки магистров, подлежат рецензированию. Порядок рецензирования устанавливается КГТУ им. И. Раззакова.

Экзаменационные билеты составляются преподавателями кафедр соответствующих дисциплин. Экзаменационные билеты состоят из теоретических вопросов.

Экзаменационные билеты составляются в строгом соответствии с действующими учебными программами, рассматриваются на заседаниях кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.

Содержание экзаменационных билетов по дисциплинам, выносимых на государственный экзамен, до сведения студентов не доводится.

Количество экзаменационных билетов должно превышать количество магистров учебных групп.

Повторное использование экзаменационных билетов не разрешается.

Утвержденные экзаменационные билеты хранятся в сейфе и выдаются председателю ГАК, а при его отсутствии - заместителю в день проведения государственного экзамена.

После окончания экзамена они сдаются секретарём Государственной аттестационной комиссии на хранение.

Расписание проведения государственной итоговой аттестации составляется кафедрой и утверждается ректором.

Сдача государственных экзаменов и защита выпускной квалификационной работы (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

Продолжительность заседания этой комиссии не должна превышать 6 часов в день.

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включённых в итоговую государственную аттестацию, определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний комиссии.

3. Критерии оценки знаний студентов

Критериями оценки ответа по экзаменационному билету является:

«отлично» - получены ответы на все вопросы билета и дополнительные вопросы членов Государственной аттестационной комиссии, проявлено академическое мышление, умение использовать общеэкономическую и специальную

терминологию, умение аргументировано защищать свою позицию по дискуссионным проблемам, не имеющим однозначного ответа в современной учебной и научной литературе;

«хорошо» - отсутствует полный ответ на один из вопросов билета, либо нет ответа на один дополнительный вопрос;

«удовлетворительно» - отсутствует ответ на два вопроса билета, и нет чётких ответов на дополнительные вопросы

«неудовлетворительно» - отсутствует ответ на четыре вопроса билета.

Члены аттестационной комиссии выставляют оценки ответов студента по каждому вопросу билета и каждому дополнительному вопросу.

Решения государственной аттестационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Все решения государственной аттестационной комиссии оформляются протоколами.

Критериями оценки выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации являются:

- ✓ научный уровень;
- ✓ практическая ценность работы;
- ✓ степень освещения в ней вопросов темы;
- ✓ творческий подход к разработке темы;
- ✓ использование специальной научной литературы, нормативных актов, статистических данных;
- ✓ правильность и научная обоснованность выводов;
- ✓ стиль изложения;
- ✓ аккуратность оформления;
- ✓ степень профессионально подготовленности, проявившаяся как в содержании работы, так и в процессе защиты;
- ✓ положительные отзывы руководителя и рецензия рецензента.

Защита выпускной квалификационной работы оцениваются:

«отлично» - если соблюдены все выше назначенные критерии;

«хорошо» - если выпускник не выполнил два из критериев, начиная с третьего;

«удовлетворительно» - если выпускником не соблюдены 3-4 критерия;

«неудовлетворительно» - если не соблюдено 5 и более критериев.

Результаты государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ объявляются в день сдачи или защиты после оформления протокола ГАК.

Диплом с отличием выдается выпускнику, имеющему диплом бакалавра или дипломированного специалиста с отличием, и сдавшему экзамены не менее чем по 80% дисциплин магистерской подготовки с оценкой "отлично", а по остальным 20% - с оценкой "хорошо", и прошедшему все виды итоговых аттестационных испытаний с оценкой "отлично".

Дополнительные заседания государственных аттестационных комиссий организуются в установленном КГТУ им. И. Раззакова порядке.

Критерии оценки знаний студентов

	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Ответы на теоретические вопросы	0-2	2-3	3	4

4. Перечень дисциплин, включенных в Государственный экзамен для магистров по программе направления «Электромеханика»

1. Аппараты и устройства управления.
2. Специальные электрические машины.
3. Спец. вопросы программного обеспечения в электромеханике.
4. Системы управления электроприводами.

5. Перечень вопросов по дисциплинам

5.1. Аппараты и устройства управления

1. Какой метод повышения износостойкости контактов применяется в автоматах?
2. Компенсатор ЗДУ на электродинамическом принципе.
3. Магнитоэлектрические реле и его момент вращения.
4. МУК с цилиндрическим плунжером.
5. Индукционное реле с сектором.
6. Быстродействующие автоматы.
7. Применяемые методы повышения дугогасительной способности в автоматах.
8. Принципиальная схема включения реле направления мощности.
9. МУК типа "Паурид"
10. Автомат гашения магнитного поля возбуждения с разрядной емкостью
11. Какие защитные устройства используются в автоматах?
12. Конструкция компенсатора ЭДУ основанной на электромагнитном принципе
13. Автоматы гашения поля с разрядным сопротивлением.
14. Момент вращения ферродинамических реле.
15. Конструкция жидкометаллических МУК.
16. Какие виды автоматических воздушных выключателей вы знаете, Чем отличаются друг от друга?
17. Компенсатор электродинамических усилий «двойная петля».
18. Автоматы гашения поля с разрядными элементами в виде

дугогасительных решеток.

19. Что такое ферродинамическое реле?
20. Преимущество и недостатки жидкометаллических язычковых МУК,
21. Устройство для измерения температуры вращающихся деталей.
22. Что такое степень нелинейности статической характеристики ПП и порог чувствительности?

5.2. Специальные электрические машины.

1. Вентильно-индукторный двигатель: конструкция и принцип действия, достоинства и недостатки, области применения.
2. Преобразование энергии в вентильно-индукторном двигателе: кривые тока и момента на цикле коммутации.
3. Синхронные машины с постоянными магнитами.
4. Синхронные машины с гибридным возбуждением.
5. Синхронные машины с когтеобразными полюсами.
6. Синхронный реактивный двигатель.
7. Синхронный индукторный двигатель.
8. Синхронный двигатель двойного питания.
9. Асинхронизированная синхронная машина.
10. Машины постоянного тока с постоянными магнитами
11. Сварочные генераторы постоянного тока: с продольным комбинированным возбуждением, с двойной полюсной системой.
12. Генератор постоянного тока с поперечным возбуждением (вагонный).
13. Униполярная машина постоянного тока.
14. Одноякорный электромашинный преобразователь постоянного тока.
15. Одноякорный электромашинный преобразователь переменного тока в постоянный.
16. Вентильный электрический двигатель.
17. Коллекторные двигатели переменного тока: репульсионные двигатели Аткинсона, Томсона, Дери.
18. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя с помощью мощности скольжения.
19. Трехфазный коллекторный двигатель (Шраге-Рихтера).
20. Асинхронный генератор, работающий на автономную нагрузку: возбуждение, изменение нагрузки, частоты вращения.
21. Асинхронный преобразователь частоты.
22. Асинхронная машина с заторможенным ротором – фазорегулятор, индукционный регулятор.
23. Асинхронная машина с заторможенным ротором для преобразования числа фаз, преобразования частоты.
24. Асинхронный двигатель с массивным ротором.
25. Асинхронный двигатель с полым ротором.
26. Индукционный насос.
27. Линейные и дуговые асинхронные двигатели.

28. Трансформаторы для преобразования числа фаз.
29. Трансформаторы для удвоения частоты.
30. Плавно регулируемые трансформаторы с подвижной обмоткой.
31. Плавно регулируемые трансформаторы с подмагничиванием.
32. Специальные трансформаторы: сварочные, печные, пик-трансформаторы.
33. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
34. Шунтирующие реакторы.
35. Дугогасящие реакторы (регулируемые).
36. Высокоскоростные электрические машины (для микротурбин и компрессоров).
37. Машины с поперечным потоком (Transverse flux machines).

5.3. Спец. вопросы программного обеспечения в электромеханики.

1. Электронная таблица Excel. Назначение и возможности.
2. Формулы и функции в Excel.
3. Абсолютные и относительные ссылки в Excel.
4. Графики в Excel.
5. Создание примечаний в Excel.
6. Что такое прогнозирование? Методы прогнозирования.
7. Прогнозирование в электромеханике
8. Стандартные функции Excel для прогнозирования
9. Критерии оценки качества прогноза
10. Что такое целевая функция, искомая переменная, варьируемые параметры?
11. Метод поразрядного приближения как метод оптимизации
12. Методы оптимизации. Метод Ньютона
13. Метод «золотого сечения»
14. Использование численных методов при решении задач электромеханики.
Постановка задачи
15. Метод простых итераций при решении уравнений численными методами
16. Метод решения уравнений делением отрезка пополам
17. Метод касательных для решения конечных уравнений
18. Метод Эйлера.
19. Метод Рунге-Кутты.
20. Подбор формул для описания табличных данных. Идентификация.

5.4. Системы управления электроприводами.

1. Классификация систем управления электроприводов.
2. Показатели качества управления электроприводов.
3. Уравнения разомкнутого и замкнутого электропривода постоянного тока.
4. Системы управления электроприводами при изменении магнитного потока двигателя.
5. Структура системы подчиненного регулирования.

6. Синтез регулятора тока в электроприводе с подчиненным регулированием.
7. Синтез регулятора скорости в электроприводе с подчиненным регулированием.
8. Система управления двух-зонного ЭП с подчиненным регулированием координат с последовательной коррекцией .
9. Уравнения электромеханической характеристики для трехконтурной системы.
10. Электромеханические характеристики ЭП с двух-зонным управлением и суммирующим усилителем.
11. Передаточные функции замкнутого и разомкнутого контуров скорости ЭП при настройке на симметричный оптимум.
12. Разомкнутые системы управления асинхронного ЭП.
13. Замкнутые системы частотного управления.
14. Структурная схема системы ПЧ-АД с обратной связью по скорости.
15. Позиционные и следящие ЭП.
16. Точностные показатели следящих ЭП (систем ЭП).
17. Особенности выбора электродвигателя для следящих ЭП.
18. Особенности расчета систем ЭП методом ЛАЧХ.

6. Работа секретаря Государственной аттестационной комиссии

1. Секретарь ГАК принимает непосредственное участие с заведующим кафедрой в мероприятиях по организации и проведению итоговой государственной аттестации выпускников.

Организация и проведение государственного экзамена

2. Принимает участие совместно с работниками отдела магистратуры в подготовке сводной справки о выполнении студентами учебного плана и изданий приказа о допуске их к сдаче государственного экзамена.

Срок исполнения – за неделю до начала работы ГАК

3. Представляет в учебный отдел проект графика заседания ГАК.

Срок исполнения за 2 недели до начала работы ГАК

4. Извещает членов ГАК о графике работы и получает письменное согласие на участие в заседаниях.

5. Согласовывает с учебным отделом о выделении аудитории для работы ГАК и проводит соответствующее ее оформление для создания торжественной обстановки при сдаче экзамена.

6. Получает журнал протоколов заседания ГАК и консультации о правилах ведения.

Срок исполнения – за 3 дня до начала работы ГАК

7. Во время работы ГАК:

- представляет председателю ГАК экзаменационные билеты в опечатанном конверте;

- заполняет протоколы заседания, зачетные книжки и другие нормативные документы, которые требуются по процедуре проведения экзамена.
- 8. Представляет в учебный отдел журнал протоколов заседания ГАК
Срок исполнения – в течение недели по окончании работы ГАК
- 9. Представляет в учебный отдел оформленные справки на почасовую оплату на выполненную работу членов ГАК
Срок исполнения – в течение недели по окончании работы ГАК
- 10. Готовит рапорт на отчисление магистров, получивших неудовлетворительные оценки и не явившихся на экзамен по неуважительной причине.
Срок исполнения – в течение недели по окончании работы ГАК.

Организация и проведение защиты выпускных квалификационных работ

- 11. Принимает участие совместно с работниками отдела магистратуры в издании приказа о допуске магистров к защите выпускных работ, при успешной сдаче государственных экзаменов.
Срок исполнения – за неделю до работы ГАК
- 12. Представляет в учебный отдел график заседания ГАК
Срок исполнения – за 2 недели до начала работы ГАК
- 13. Извещает членов ГАК о графике работы и получает письменное согласие на участие в заседаниях.
- 14. Согласовывает с диспетчерской учебного отдела о выделении аудитории для работы ГАК и проводит соответствующее ее оформление для создания торжественной обстановки при защите выпускной квалификационной работы. При этом обращает внимание на создание необходимых условий для работы ГАК, защищающихся студентов и присутствующих на защите.
Необходимо тщательно продумать размещение графической части проектов (стенды, плакаты, мультимедийный проектор), мест для членов ГАК, подготовку требуемых для ГАК документов, канцелярских принадлежностей.
- 15. Получает журнал протоколов заседания ГАК и консультации о правилах ведения.
Срок исполнения – за 3 дня до начала работы ГАК в учебном отделе.
- 16. Во время работы ГАК заполняет протоколы заседания, зачетные книжки и другие нормативные документы, которые требуются по процедуре проведения защиты выпускных работ.
Перед защитой каждой работы представляет выпускника с краткой его характеристикой. Рецензия зачитывается после доклада магистра.
- Защита выпускной квалификационной работы проводится на заседании ГАК с участием не менее 2/3 ее состава.
Продолжительность заседания не должна превышать 6 часов в день.
- 17. По окончании работы ГАК совместно с заведующим кафедрой представляют в отдел магистратуры рапорт об окончании студентами университета и присвоении соответствующей квалификации (для издания общего приказа по университету).
- 18. Представляет в учебный отдел журнал протоколов заседания ГАК.

Срок исполнения – в течение недели по окончании работы ГАК

19. Представляет в учебный отдел оформленные справки на почасовую оплату на выполненную работу членов ГАК

Срок исполнения – в течение недели по окончании работы ГАК

20. Готовит рапорт на отчисление магистров, получивших неудовлетворительные оценки и не явившихся на защиту выпускной квалификационной работы по неуважительной причине

Срок исполнения – в течение недели по окончании работы ГАК

21. Представляет в отдел магистратуры информацию для выдачи дипломов об окончании университета.

22. Организовывает подпись Председателя ГАК черной пастой в дипломах.

Срок исполнения – в течение недели по поступлении дипломов.