

Вузы, учитывающие сертификаты ФИЭБ в процессе приема в магистратуру, получают возможность привлечения выпускников из других вузов, в том числе из-за рубежа. Для вузов, выпускники которых

принимают участие в экзамене, ФИЭБ становится элементом независимой внешней оценки качества подготовки выпускников бакалавриата.

Список литературы

1. Болотов, В.А. Новый федеральный интернет-экзамен – новая технология независимой оценки качества подготовки бакалавров [Текст] / В.А. Болотов, В.Г. Наводнов, В.В. Пылин, О.В. Порядина, Е.П. Чернова // Высшее образование сегодня. – №3 – 2015. – С. 19–23.
2. Наводнов, В. Г. Новый инструмент независимой оценки / В.Г. Наводнов // Аккредитация в образовании. – 2015. – № 4 (80). – С. 2–16.
3. Федеральный интернет-экзамен для выпускников бакалавриата. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url: http://bakalavr.i-exam.ru/node/341](http://bakalavr.i-exam.ru/node/341).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 081100 Государственное и муниципальное управление (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.url: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/380304_gosmunupr.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/380304_gosmunupr.pdf)
5. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон № 273 «от 26 декабря 2012 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ФЕДЕРАЛЬНОГО ИНТЕРНЕТ-ЭКЗАМЕНА ДЛЯ ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРИАТА (ФИЭБ-2015) ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 13.03.02 (140400.62) «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Волков С.В., Орлов А.И., Ломакина Е.А.

Марийский государственный университет

Научно-исследовательский институт мониторинга качества образования

Направление подготовки 13.03.02 (140400.62) «Электроэнергетика и электротехника» в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 6 января 2015 г. № 7-р [1] включено в перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики. В связи с этим разработка педагогических измерительных материалов для Федерального Интернет-экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ), первый этап которого был проведен в апреле 2015 г., по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника» является целесообразной и важной, так как позволяет оценить качество подготовки бакалавров по данному приоритетному направлению.

В разработке экзаменационных материалов для направления 13.03.02 (140400.62) «Электроэнергетика и электротехника» активное участие приняли группы разработчиков из базового вуза Учебно-методического объединения (УМО) выс-

ших учебных заведений России по образованию в области энергетики и электротехники – Московского энергетического института и из региональных ВУЗов.

Экзаменационные материалы разрабатывались в соответствии с моделью ПИМ. [2, 3] Экзаменационный билет состоял из двух частей.

В первой части студенту предлагалось 15 тестовых заданий по перечню дисциплин, который студент выбирал самостоятельно из расширенного списка, но не менее 4. В расширенный список по направлению подготовки Электроэнергетика и электротехника вошли 5 общих дисциплин направления, 5 дисциплин модуля «Электроэнергетика» и 4 дисциплины модуля «Электротехника» профессионального цикла базовой части ФГОС. Всего 14 дисциплин: «Теоретические основы электротехники»; «Электротехническое и конструктивное материаловедение»; «Общая энергетика»; «Электрические машины»; «Безопасность жизнедеятельности»; «Электрические станции и подстанции»; «Электро-

энергетические системы и сети»; «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»; «Техника высоких напряжений»; «Электроснабжение»; «Теория автоматического управления»; «Силовая электроника»; «Электрические и электронные аппараты»; «Электрический привод».

[4] Вторая часть экзамена состояла из междисциплинарных кейс-заданий. Студенту были представлены 6 кейс-заданий по видам профессиональной деятельности, определенным ФГОС по направлению подготовки «Электроэнергетика и электротехника»: кейс 1 на проектно-конструкторский вид деятельности; кейс 2 – на производственно-технологический вид деятельности;

кейс 3 – на организационно-управленческий вид деятельности; кейс 4 – на научно-исследовательский вид деятельности; кейс 5 – на монтажно-наладочный вид деятельности; Кейс 6 – на сервисно-эксплуатационный вид деятельности.

Анализируя результаты участия в ФИЭБ – 2015 студентов по направлению подготовки 13.03.02 (140400.62) «Электроэнергетика и электротехника» можно сказать, что большинство из них (69,7 %) выбрали минимально допустимое количество дисциплин для части 1 (см. рис. 1). Что не удивительно, так как подготовка к большому количеству дисциплин является очень трудоемким процессом.

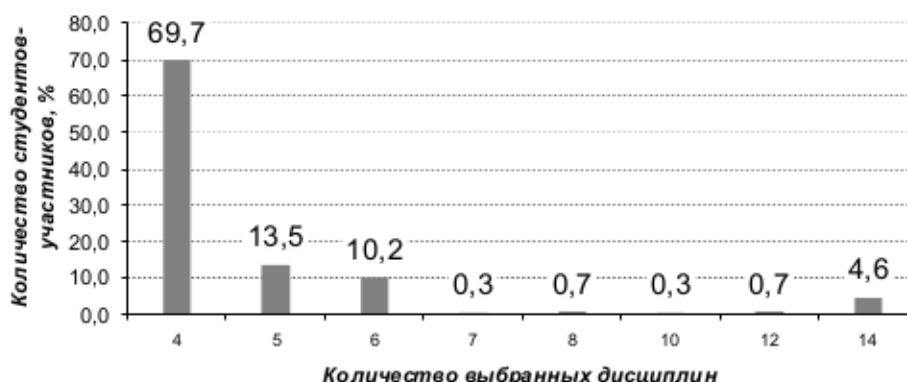


Рисунок 1 – Количество студентов по числу выбранных дисциплин в части 1

На рисунке (рис. 2) представлено количество студентов, выбравших дисциплины части 1. Наиболее часто выбираемыми дисциплинами были «Электрические машины», «Теоретические основы электротехники», «Общая энергетика», «Безопасность жизнедеятельности», «Электротехническое и конструктивное материаловедение», «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроснабжение», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Техника высоких напряжений», «Электрические и электронные аппараты», «Электрический привод», «Теория автоматического управления», «Силовая электроника».

И, напротив, дисциплины «Электрическое и конструктивное материаловедение», «Техника высоких напряжений», «Силовая электроника» – наименее выбираемые студентами на экзамене.

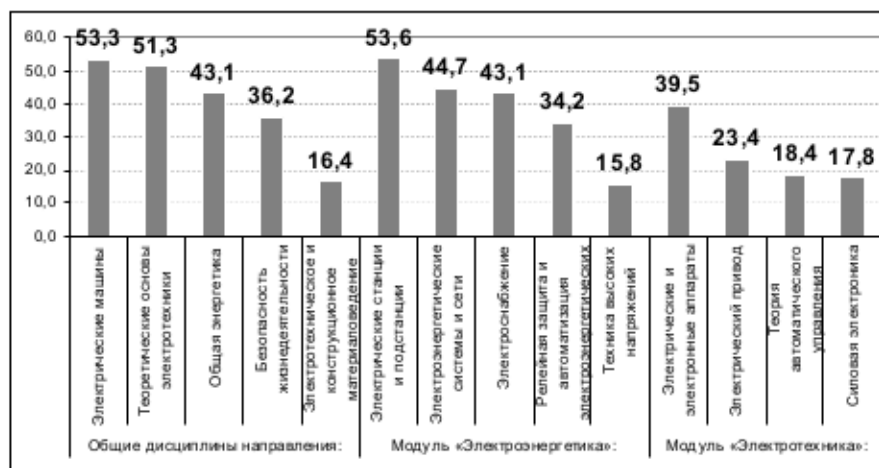


Рисунок 2 – Количество участников (в процентах от общего числа), выбравших дисциплины части 1

На рисунке (рис.3) представлено распределение результатов экзамена, выраженное в процентах, от количества участников по всем направлениям подготовки, по которому проходил ФИЭБ. Выделенная линия показывает распределение по направлению подготовки 140400.62 Электроэнергетика и электротехника. Сравнивая результаты экзамена, можно заметить, что студенты направлений подготовки

030900.62 Юриспруденция и 081100.62 Государственное и муниципальное управление лучше других справились с заданиями. Математическое ожидание распределения результатов экзамена по направлению 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника» составляет 38 баллов, что сравнимо с результатами по другим направлениям.

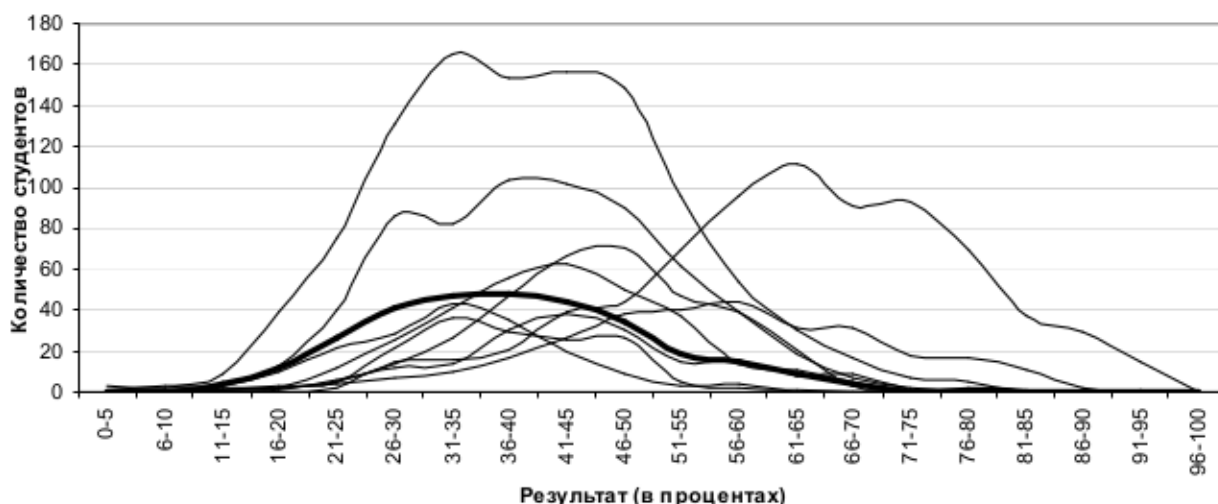


Рисунок 3 – Распределение результатов экзамена по направлению подготовки 140400.62 «Электроэнергетика и электротехника» в зависимости от количества участников

Анализ результатов решения студентами заданий части I ФИЭБ показал, что основное количество неправильных или частично правильных ответов приходится на дисциплины: «Электрические машины», «Электрические станции и подстанции», «Электроснабжение», «Теоретические основы электротехники», «Электрические и электронные аппараты».

Структура дисциплины «Электрические машины» включает 4 раздела: «трансформаторы», «асинхронные машины», «син-

хронные машины» и «машины постоянного тока». Из них по результатам экзамена для студентов наиболее сложным оказался раздел «асинхронные машины». Следует отметить, что среди наиболее сложных заданий по данной дисциплине 41,5 % сформулированы в форме ввода числа, 31,5 % в форме установления последовательности, 22 % – в форме множественного выбора. Рассмотрим, для примера, следующее задание, требующее вода краткого ответа в виде целого числа.

Асинхронный двигатель, обмотка которого соединена в звезду, подключен к трехфазной сети с линейным напряжением $U_L = 380 \text{ В}$. Сопротивление схемы замещения двигателя $R_k = 0,67 \text{ Ом}$, $X_k = 0,3 \text{ Ом}$. Начальный пусковой ток двигателя равен ___ А.
(Ответ округлите до целого числа).

Несмотря на то, что задание не может вызывать сложности у человека, знакомого с теорией асинхронных машин, с ним не справился ни один участник экзамена среди решавших. Такая статистика показывает пробелы в понимании участников экзамена

схем замещения асинхронных машин, соотношений между линейными и фазными величинами при различных схемах соединения обмоток, отличия пускового режима от других режимов работы.

В момент пуска асинхронного двигателя его ротор неподвижен, в связи с чем этот режим аналогичен режиму короткого замыкания трансформатора. Схема замещения асинхронной машины составляется для одной ее фазы. Сопротивление ветви на-

$$I_{\text{л.пуск}} = I_{\text{ф.пуск}} = \frac{U_{\text{ф}}}{Z_{\text{к}}} = \frac{U_{\text{ф}}}{\sqrt{R_{\text{к}}^2 + X_{\text{к}}^2}} = \frac{220}{\sqrt{0,67^2 + 0,3^2}} \approx 90 \text{ А},$$

где $U_{\text{ф}}$ – фазное напряжение обмотки статора, которое, при соединении фазных обмоток звездой, равно $U_{\text{ф}} = U_{\text{л}}/\sqrt{3} = 380/\sqrt{3} \approx 220 \text{ В}$. Фазные и линейные токи при данном соединении равны между собой.

Кроме указанных, сложными вопросами дисциплины «Электрические машины» для участников экзамена явились:

1) схемы и группы соединений обмоток трехфазных трансформаторов; 2) выражения механических и электромеханических характеристик асинхронных двигателей, в т.ч. формула Клосса, понимание влияющих на них величин и параметров; 3) схемы замещения электрических машин и физических смысл их параметров; 4) конструкция и машин постоянного тока; 5) ЭДС якоря машины постоянного тока; 6) внешние характеристики машины генераторов постоянного тока; 7) уравнение напряжений синхронной машины, в т.ч. выражение отдельных величин через известные; 8) составляющие потерь мощности электрических машин. Рассмотрим статистические данные решения междисциплинарных кейс-заданий части 2 ФИЭБ. Среди междисциплинарных кейс-заданий наибольший коэффициент решаемости соответствует научно-исследовательской, проектно-конструкторской и сервисно-эксплуатационной деятельности. Статистика решаемости показывает, что участники экзамена лучше справляются с заданиями расчетного типа, традиционно решаемыми в больших количествах на практических и лабораторных занятиях по дисциплинам. Напротив, задания, проверяющие подготовленность выпускников к производственно-технологической, монтажно-наладочной и организационно-управленческой деятельности, сложны для студентов. Для их решения требуются не только хорошее владение общими вопросами специальных дисциплин, но и знания

магничивания схемы намного превышает сопротивление ветвей, замещающих обмотки. Следовательно, линейный ток в пусковом режиме можно определить по формуле

основных нормативных документов: правил устройства электроустановок, правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей и других.

ФИЭБ по направлению подготовки 13.03.02 (140400.62) «Электроэнергетика и электротехника» расширяет возможности выпускников для трудоустройства или продолжения обучения по магистерским программам. В целом, результаты экзамена сопоставимы с результатами по другим направлениям подготовки. Однако, существует ряд достаточно простых заданий, требующих понимания основных положений дисциплин направления подготовки, которые вызвали непреодолимые трудности среди участников экзамена. По-нашему мнению, перспективой разработки педагогических измерительных материалов для ФИЭБ, в том числе для 13.03.02 (140400.62) «Электроэнергетика и электротехника» является следующее. 1. Улучшение качества педагогических измерительных материалов в части корректности их формулировок, объема охватываемого материала, сложности решения. 2. Улучшение качества Интернет-тренажера за счет расширения банка заданий. Интернет-тренажер дает возможность участникам экзамена, с одной стороны, предварительно оценить собственные возможности, определить вопросы, требующие повторения, с другой – ознакомиться с форматом проведения экзамена. Эффективность Интернет-тренажера можно повысить, если задания тренажера будут соответствовать заданиям экзамена, но иметь более высокую сложность.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства РФ от 06.01.2015 N 7-р «Об утверждении перечня специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики»
2. Федеральный Интернет-экзамен для выпускников бакалавриата (ФИЭБ). <http://bakalavr.i-exam.ru>
3. Положение о подготовке, организации и проведении федерального интернет-экзамена для выпускников бакалавриата (ФИЭБ).
4. ФГОС 13.03.02 (140400.62) «Электроэнергетика и электротехника».

ПРОБЛЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Гуров В.С., А.Я. Клочков, Т.А. Левина

Рязанский государственный радиотехнический университет

Высшие учебные заведения являются производителем уникального ресурса – человеческого капитала. Именно люди определяют способность общества к производству материальных и духовных эталонов поведения, к генерации инноваций, совокупность взглядов, оценок, принципов, продукции и услуг. Уникальность человеческих ресурсов выражается в том, что он обширен, универсален, вариативен, воспроизводим.

Важным условием непрерывного поступательного движения и возобновления человеческого ресурса является их конкурентоспособность. Учитывая требования работодателей, к показателям качества выпускников следует отнести:

- высокий интеллектуальный уровень развития;
- способность применять полученные знания и навыки для достижения желаемых результатов;
- способность воспринимать и быстро осваивать инновации;
- новизна в мышлении и оригинальность при решении задач.;
- навыки стратегического мышления, планирования и управления;
- умение быстро осваиваться в смежных областях;
- умение искать, анализировать и перерабатывать информацию, получая новые знания;
- умение быстро и эффективно принимать решения и нести ответственность.

В современных условиях высокой конкуренции между высшими учебными заве-

дениями наблюдаются следующие тенденции в развитии:

- в связи с проведением технического перевооружения на инновационной основе, а также перепроизводства отдельных категорий специалистов, растет конкуренция;
- современный подход к организации кадровой политики в компаниях, по принципу «непрерывное образование в интересах устойчивого развития»;
- внедрение дистанционных технологий в образовании при подготовке и переподготовке кадров;
- объединение науки и производства в единый комплекс;
- увеличение значения стандартизации образовательных процессов, аттестации вузов и их специальностей;
- повышение роли государственного регулирования деятельности высших учебных заведений.

Одним из основных элементов контроля качества результатов образования является контроль знаний студентов. Текущий контроль знаний студентов преподаватель осуществляет путем устных опросов и оценки самостоятельной работы. Современный подход к оценке качества знаний в высшем образовании является более определяющим. Сами подходы и выбор критериев оценки стали значительно более доработанными. К тому же более осторожно теперь подходят к возможности использования результатов оценки качества знаний в целях педагогической или селективной диагностики.