



**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**Кафедра Автомобильного транспорта, информационных технологий и методики
обучения техническим дисциплинам**

**Разработка контрольно-оценочных средств для диагностики качества
освоения дисциплины "Электротехника и электроника" в
организациях среднего профессионального образования**

Выпускная квалификационная работа

по направлению: 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность (профиль): Транспорт

Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

74,48 % авторского текста

Работа рекомендована к защите

«9» 09 2023 г.

Зав. кафедрой АТИТ и МОТД

[подпись] Руднев В. В.

Выполнил:

Студент группы ЗФ-509-082-5-1

Руднев Никита Валерьевич [подпись]

Научный руководитель:

доцент Меркулов Евгений Павлович [подпись]

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	10
1.1 Состояние проблемы обеспечения тестового контроля в процессе обучения студентов в психолого-педагогической и методической литературе.....	
.10	
1.2 Понятие тестового контроля, его функции, виды, содержание и требования к контролю.....	13
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ "ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА" КАК ИНСТРУМЕНТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	34
2.1 Типы тестовых заданий.....	34
2.2 Разработка тестовых заданий по дисциплине «Электротехника и электроника».....	40
2.3 Экспериментальная проверка эффективности системы тестового контроля.....	54
2.4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	57
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	65

ВВЕДЕНИЕ

Разработка государственных образовательных стандартов, внедрение новых технологий обучения и контроля знаний вновь привлекли интерес широкой педагогической общественности к контрольно-измерительным материалам. Являясь частью многих педагогических новаций, тесты, как одна из форм контрольно-измерительных материалов, позволяют получить объективные оценки уровня знаний, умений, навыков, проверить соответствие требований к подготовке выпускников заданным стандартам, выявить пробелы в подготовке студентов. В сочетании с педагогическими средствами тесты помогают перейти к созданию современных систем адаптивного обучения и адаптивного контроля – наиболее эффективных форм организации учебного процесса.

Столь значимые для образования возможности педагогических тестов могут проявиться только при условиях изменения общей организации учебного процесса: перехода от привычных групповых форм занятий к индивидуальным, автоматизированным, создания системы стимулов, повышающих персональную ответственность студентов и преподавателей за результаты своего труда.

Еще одно условие — это преодоление распространенного мнения о кажущейся простоте педагогического теста и о простоте методов его создания.

Путь к созданию тестов лежит через овладение нетрадиционным для отечественной педагогики направлением, называемым педагогическое измерение (от англ. Educational measurement). Это научное направление возникло в начале нашего века, и с той поры усилиями многих ученых оно достигло заметных успехов. Среди зарубежных авторов, сделавших много полезного для развития Educational Measurement - A.Anastasi, K.Bereiter, A.Birnbaum, W.Brown, L.J.Cronbach, R.L.Ebel, R. Fisher, H. Gulliksen,

R.Hambltone, G.F.Kuder, F.M.Lord, W. Masters, J. Nunnally, G.Rasch, M.W.Richardson, G.Sax, C.Spearman, M.Stone, E.L.Thorndike, D.Weiss и др. В западных странах, особенно в США, к настоящему времени удалось накопить обширный теоретический и фактический материал.

Попытки развивать педагогические измерения и разрабатывать на этой основе тесты предпринимались неоднократно и в нашей стране. Первые попытки относятся к началу 20-х годов; они связаны с авторами первых психологических работ. Это П. П. Блонский, А. А. Болтунов, М. С. Бернштейн, Н. А. Бухгольц, С. Г. Геллерштейн, Е. В. Гурьянов, А. Б. Залкинд, М. И. Зарецкий, С. М. Ривес, А. М. Мандрыка, А. А. Смирнов, М. В. Соколов, А. А. Толчинский, Н. К. Удовиченко, Б. А. Шевырев, А. М. Шуберт, Т. А. Эрн и др. Они сделали первые попытки определения теста, исследования формы тестовых заданий, критериев качества тестов.

Вторая попытка возрождения культуры педагогических измерений отмечается при появлении программированного обучения и программированного контроля. Среди авторов этого периода выделяются А. В. Левин, А. М. Михеев, В. И. Огарелков, М. А. Соколова, Г. А. Сатаров, В. С. Черенков. Публикации по педагогическим тестам появились у М. С. Бернштейна, В. П. Беспалько, Б. З. Гинзбурга, К. М. Гуревича, М. Н. Королева, Н. М. Розенберга, Э. С. Пороцкого, М. И. Ерецкого, С. И. Ловинского, И. А. Цатуровой и других.

В последующие годы оживился интерес к общим вопросам научной организации контроля знаний студентов и школьников, к вопросам методологии и теории педагогики, управления учебным процессом. Среди авторов, успешно занимающихся этими вопросами - В. И. Андреев, Ш. А. Амонашвили, С. И. Архангельский, Г. М. Афолина, Г. А. Балл, В. С. Безрукова, Ю. К. Васильев, В. И. Гинецинский, Г. Г. Городничий, И. А. Данилов, В. И. Журавлев, В. И. Загвязинский, В. В. Карпов, М. Н. Катханов, и др.

Актуальность исследования вытекает из необходимости разработки научно-обоснованных тестов для проверки соответствия знаний образовательным стандартам. Введение последних в практику управления образовательными учреждениями предусмотрено Законом Российской Федерации об образовании. Разрыв, образовавшийся между запросами реформирующегося образования в качественных тестах объективного контроля подготовленности студентов и сложившейся традицией оперирования упрощенными схемами субъективного выставления пятибалльных отметок, отсутствие достаточного числа научных разработок по ключевым вопросам методологии и теории тестового контроля является еще одним указанием на актуальность исследования.

Объект исследования - процесс методического обеспечения учебной дисциплины профессионального цикла.

Предмет исследования – система тестового контроля по дисциплине «Электротехника и электроника» в организациях среднего профессионального образования.

Цель работы – разработка контрольно-оценочных средств для диагностики качества освоения дисциплины "Электротехника и электроника" как инструмента оценки результатов обучения студентов в организациях среднего профессионального образования.

Достижение цели обуславливает постановку и решение следующих **задач**:

1. Изучить проблему отбора и структурирования содержания профессионального обучения в психолого-педагогической и методической литературе;
2. Уточнить роль тестовых заданий в системе контроля знаний;
3. Определить сущность, функции, виды и требования к тестовому контролю;

4. Выявить специфику проектирования тестовых заданий по техническим дисциплинам;

5. Выделить методы и приемы практического применения тестовых заданий в процессе профессионального обучения.

6. Разработать контрольно-измерительные материалы итогового контроля знаний по дисциплине «Электротехника и электроника».

Поставленные цель и задачи исследования определяют структуру работы. Квалификационная работа состоит из введения, двух глав и выводов по ним, заключения, списка использованной литературы и приложений. В первой главе рассматриваются теоретические и методические основания разработки системы тестового контроля в процессе обучения студентов. Во второй главе представлена методика разработки тестовых заданий и приведен пример тестовых заданий по разделу дисциплины «Электротехника и электроника», выявлена эффективность системы тестового контроля.

Методологическую основу работы составили общепризнанные в педагогической науке универсальные приемы и принципы: принцип научной объективности и принцип системного подхода.

База исследования – Южно-Уральский государственный технический колледж.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

1.1 Состояние проблемы обеспечения тестового контроля в процессе обучения обучающихся в психолого-педагогической и методической литературе

При реализации образовательных услуг исходными документами выступают государственный образовательный стандарт, учебный план и рабочая программа по учебной дисциплине, а одним из важных составляющих элементов образования является оценивание знаний обучаемых (текущее, рубежное, итоговое и др.), для реализации которого разрабатывается большое количество методик. Сегодня можно сказать, что одной из главных проблем современного этапа развития педагогики является выбор и внедрение методик, позволяющих индивидуализировать обучение с использованием компьютерных обучающих систем [1].

Стойкая тенденция к расширению использования тестов в обучении связана с тем, что тест является наиболее корректным средством измерения, позволяющим глубже проникнуть в суть изучаемых явлений [2].

Тестовые задания могут с успехом применяться для текущей проверки знаний. Тогда, оперативно проверив работы, преподаватель сможет своевременно откорректировать изложение материала следующего занятия, уделив больше внимания слабо усвоенным разделам. Отсутствие трудоемкой проверки письменных работ позволяет достаточно часто проводить контрольные мероприятия, создавая у обучающихся ощущение тотального контроля знаний. Система тестовых заданий имеет

и еще одно достоинство, так как позволяет избавиться от психологических проблем.

Педагогический опыт показал, что в сочетании с другими видами проверки, использование тестовых заданий является весьма эффективным инструментом, стимулирующим подготовку студентов к каждому занятию и повышающим мотивацию к изучаемому предмету. Устные же формы контроля наиболее целесообразно применять при проведении зачетов, коллоквиумов и экзаменов. При этом важно отметить, что отсутствие оценки ответа студента на вопрос, заданный во время занятия, снимает психологическое давление боязни неверного ответа и позволяет проводить обсуждение вопроса в творческой атмосфере [12].

Успешное и эффективное применение методов тестирования целиком зависит от двух основных факторов.

Во-первых — это отсутствие доступа посторонних к данным, содержащим информацию о правильных ответах. Но нельзя забывать о том, что инициативные группы студентов могут восстановить таблицу правильных ответов к предложенным вариантам тестовых заданий, и обменяться полученными данными со студентами других групп. Поэтому не рекомендуется использовать одни и те же варианты тестов в различных классах [35].

Во-вторых, это качество тестовых заданий. К сожалению, некоторые преподаватели считают, что если придумать вопрос и пять ответов к нему, то тест готов. Подобный подход, а также отсутствие учета целого ряда особенностей при составлении тестовых заданий приводят к ошибкам. При этом достоверность информации по успеваемости, полученной на основании этих тестов, значительно снижается. Встречаются варианты, которые наряду с ошибками в фактическом материале содержат неоднозначное толкование вопросов и предлагаемых ответов, повторяющиеся или однотипные вопросы, некорректные формулировки. Очень часто очевидность приводимых неверных ответов столь явственна,

что тестируемому не составляет труда угадать правильный ответ методом исключения неверных вариантов [32].

Обращает на себя внимание нередко встречающаяся поляризация мнений – от горячего одобрения до резкой критики, а то и обостренного неприятия.

Одни рассматривают тесты как средство радикального преобразования учебного процесса в сторону его технологизации, снижения трудоемкости. И становятся энтузиастами этого метода.

Другие видят в тестах средство принижения роли педагога, а само тестирование воспринимают как выражение недоверия к традиционно выставляемым ими оценкам. А потому проявляют определенную настороженность.

Третьи считают именно тесты виновными в различных нарушениях педагогической этики, необоснованной дифференциации студентов и потому решительно отвергают тестовый контроль знаний [2].

Четвертые критикуют, приводя при этом довольно спорные аргументы [2].

Справедливости ради надо отметить, что нынешняя практика тестирования дает немало пищи для разных выводов как против тестов, так и в их пользу, хотя голоса "против" звучат иногда громче голосов "за".

Отмеченные различия в отношении к тестам привели к тому, что у многих руководителей образовательных учреждений нет определенности в вопросах разработки и применения тестов. Заметно отстающее от нужд практики научное обеспечение процесса тестового контроля стало одной из причин ситуации, в которой тесты нередко становятся предметом хотя и заинтересованного, но малопродуктивного спора, а нередко, и профанации. Данные, полученные на множестве студентов, - тестовые баллы - представляют образовательные процессы не в идеальном, а в реальном свете. Вероятно, поэтому спорность стала извечной спутницей тестов. В отечественной литературе тестам слишком долго отказывали в

научности, давая тем самым много поводов для разрушительной критики; о критике же конструктивной говорить трудно из-за практического отсутствия как фактов такой критики, так и самих журналов, в которых такая критика могла бы быть напечатанной [38].

1.2 Понятие тестового контроля, его функции, виды, содержание и требования к контролю

Слово "тест" вызывает у преподавателей самые различные представления. Одни полагают, что это вопросы или задачи с одним готовым ответом, который надо угадать. Другие считают тест формой игры или забавы. Третьи пытаются истолковать это как перевод с английского слова "test", (проба, испытание, проверка). В общем, по этому вопросу нет единства мнений. Не случайно размах мнений о тестах оказывается слишком широким: от суждений обыденного сознания до попыток научного истолкования сущности тестов [20, 32, 36 и др.].

В науке проводят существенные различия между простым переводом слова и смыслом понятия.

Чаще всего мы встречаемся с упрощенным восприятием понятия "тест" как простой выбор одного ответа из нескольких предложенных к вопросу. Многочисленные примеры таких, казалось бы, "тестов" легко найти в газетно-журнальной периодике, в различных конкурсах и в многочисленных книжных публикациях под названием "Тесты". Но и это часто оказываются не тесты, а нечто внешне похожее на них. Обычно это сборники вопросов и задач, рассчитанных на выбор одного правильного ответа из числа предложенных. Они только по внешней видимости похожи на настоящий тест. Различия в понимании сущности тестов порождают различия в отношении к тестам [12].

В наши дни существует много видов тестов, поэтому дать универсальное определение для всех этих видов вряд ли можно.

Традиционный тест представляет собой стандартизованный метод диагностики уровня и структуры подготовленности. В таком тесте все испытуемые отвечают на одни и те же задания, в одинаковое время, в одинаковых условиях и с одинаковыми правилами оценивания ответов. Главная цель применения традиционных тестов – установить отношение порядка устанавливаемых между испытуемыми по уровню проявляемых при тестировании знаний. И на этой основе определить место (или рейтинг) каждого на заданном множестве тестируемых испытуемых. Для достижения этой цели можно создать бесчисленное количество тестов, и все они могут соответствовать достижению поставленной задаче [17].

И тогда возникает один из главных вопросов теории тестов – вопрос выбора наилучшего теста из практически неограниченного множества всех возможных тестов. Каждый тест может отличаться от других по числу заданий и другим характеристикам. С прагматической точки зрения выгодней делать тест, имеющий сравнительно меньшее число заданий, но обладающий большинством достоинств, присущих более длинным, как говорят в зарубежной теории, тестам.

В тест стараются отобрать минимально достаточное количество заданий, которое позволяет сравнительно точно определить уровень и структуру подготовленности. Интерпретация результатов тестирования ведется преимущественно с опорой на среднюю арифметическую и на так называемые процентные нормы, показывающие, сколько процентов испытуемых имеют тестовый результат худший, чем у любого другого испытуемого. Такая интерпретация тестовых результатов называется нормативно-ориентированной [14].

Тест обладает составом, целостностью и структурой. Он состоит из заданий, правил их применения, оценок за выполнение каждого задания и рекомендаций по интерпретации тестовых результатов. Целостность теста означает взаимосвязь заданий, их принадлежность общему измеряемому фактору. Каждое задание теста выполняет отведенную ему роль и потому

ни одно из них не может быть изъято из теста без потери качества измерения. Структуру теста образует способ связи заданий между собой. В основном, это так называемая факторная структура, в которой каждое задание связано с другими через общее содержание и общую вариацию тестовых результатов [15].

Традиционный тест представляет собой единство, по меньшей мере, трех систем:

1. Содержательной системы знаний, описываемой языком проверяемой учебной дисциплины;
2. Формальной системы заданий возрастающей трудности;
3. Статистических характеристик заданий и результатов испытуемых.

К традиционным тестам относятся тесты гомогенные и гетерогенные. Гомогенный тест представляет собой систему заданий возрастающей трудности, специфической формы и определенного содержания - система, создаваемая с целью объективного, качественного, и эффективного метода оценки структуры и измерения уровня подготовленности студентов по одной учебной дисциплине. Легко видеть, что в своей основе определение гомогенного теста совпадает с определением традиционного теста.

Гомогенные тесты распространены больше других. В педагогике они создаются для контроля знаний по одной учебной дисциплине или по одному разделу такой, например, объемной учебной дисциплины.

В гомогенном педагогическом тесте не допускается использование заданий, выявляющих другие свойства. Наличие последних нарушает требование дисциплинарной чистоты педагогического теста. Ведь каждый тест измеряет что-то заранее определенное.

Гетерогенный тест представляет собой систему заданий возрастающей трудности, специфической формы и определенного содержания – система, создаваемая с целью объективного, качественного, и эффективного метода оценки структуры и измерения уровня

подготовленности студентов по нескольким учебным дисциплинам. Нередко в такие тесты включаются и психологические задания для оценки уровня интеллектуального развития [13].

Обычно гетерогенные тесты используются для комплексной оценки выпускника школ, оценки личности при приеме на работу и для отбора наиболее подготовленных абитуриентов при приеме в вузы. Поскольку каждый гетерогенный тест состоит из гомогенных тестов, интерпретация результатов тестирования ведется по ответам на задания каждого теста (здесь они называются шкалами), и кроме того, посредством различных методов агрегирования баллов делаются попытки дать общую оценку подготовленности испытуемого.

Нетрадиционные тесты – это тесты интегративные, адаптивные, многоступенчатые и так называемые критериально-ориентированные тесты.

Интегративным можно назвать тест, состоящий из системы заданий, отвечающих требованиям интегративного содержания, тестовой формы, возрастающей трудности заданий, нацеленных на обобщенную итоговую диагностику подготовленности выпускника образовательного учреждения. Диагностика проводится посредством предъявления таких заданий, правильные ответы на которые требуют интегрированных (обобщенных, явно взаимосвязанных) знаний двух и большего числа учебных дисциплин. Создание таких тестов дается только тем преподавателям, которые владеют знаниями ряда учебных дисциплин, понимают важную роль межпредметных связей в обучении, способны создавать задания, правильные ответы на которые требуют от студентов знаний различных дисциплин и умений применять такие знания [22].

Интегративному тестированию предшествует организация интегративного обучения. К сожалению, существующая сейчас классно-урочная форма проведения занятия, в сочетании с чрезмерным дроблением учебных дисциплин, вместе с традицией преподавания

отдельных дисциплин (а не обобщенных курсов), ещё долго будут тормозить внедрение интегративного подхода в процессы обучения и контроля подготовленности. Преимущество интегративных тестов перед гетерогенными заключается в большей содержательной информативности каждого задания и в меньшем числе самих заданий. Потребность создания интегративных тестов возрастает по мере повышения уровня образования и числа изучаемых учебных дисциплин. Поэтому попытки создания таких тестов отмечаются, в основном, в высшей школе. Особенно полезны интегративные тесты для повышения объективности и эффективности проведения итоговой государственной аттестации студентов и студентов [38].

Методика создания интегративных тестов сходна с методикой создания традиционных тестов, за исключением работы по определению содержания заданий. Для отбора содержания интегративных тестов использование экспертных методов является обязательным. Это связано с тем, что только эксперты могут определить адекватность содержания заданий целям теста. Но, прежде всего, самим экспертам важно будет определиться с целями образования и изучения тех или иных образовательных программ, а затем и договориться между собой по принципиальным вопросам, оставив для экспертизы лишь вариации в понимании степени значимости отдельных элементов в общей структуре подготовленности [32].

Использование заданий, соответствующих уровню подготовленности, существенно повышает точность измерений и минимизирует время индивидуального тестирования до, примерно, 5–10 минут. Адаптивное тестирование позволяет обеспечить компьютерную выдачу заданий на оптимальном, примерно 50%-ом уровне вероятности правильного ответа, для каждого студента.

В западной литературе выделяется три варианта адаптивного тестирования. Первый называется пирамидальным тестированием. При

отсутствии предварительных оценок всем испытуемым дается задание средней трудности и уже затем, в зависимости от ответа, каждому испытуемому дается задание легче или труднее; на каждом шаге полезно использовать правило деления шкалы трудности пополам. При втором варианте контроль начинается с любого желаемого, испытуемым, уровня трудности, с постепенным приближением к реальному уровню знаний. Третий вариант – когда тестирование проводится посредством банка заданий, разделенных по уровням трудности.

Таким образом, адаптивный тест представляет собой вариант автоматизированной системы тестирования, в которой заранее известны параметрами трудности и дифференцирующей способности каждого задания. Эта система создана в виде компьютерного банка заданий, упорядоченных в соответствии с интересующими характеристиками заданий. Самая главная характеристика заданий адаптивного теста - это уровень их трудности, полученный опытным путем, что означает: прежде чем попасть в банк, каждое задание проходит эмпирическую апробацию на достаточно большом числе типичных студентов интересующего контингента [22].

До появления первых компьютеров наиболее известной системой, близкой к адаптивному обучению, была так называемая "Система полного усвоения знаний".

Критериально-ориентированные тесты – это весьма условное, и в принципе, неправильное название группы тестов, получивших у нас некоторое распространение и признание. К сожалению, была сделана даже попытка ввести это название в текст наших законов об аттестации и о стандартах [4]. По существу же, мы имеем дело не столько с тестами названного рода, сколько с интерпретацией тестовых результатов

Если главной задачей является стремление выяснить, какие элементы содержания учебной дисциплины усвоены тем или иным испытуемым, то это случай предметно - педагогического подхода к

интерпретации результатов тестирования. При этом определяется – что из генеральной совокупности заданий (по англ. Domain) испытуемый знает и что не знает. Интерпретация результатов ведется педагогами, на языке учебной дисциплины.

Споры ведутся вокруг двух главных вопросов [12]:

1. Правильности содержания теста, что означает безошибочность формулировок его заданий, предметно-научная обоснованность, допустимость теста для проверки интересующих знаний в данной группе испытуемых. При аргументации в пользу того или иного теста педагоги-предметники опираются на понятийный аппарат, язык принципы и вообще на знания преподаваемой ими учебной дисциплины. В таких случаях говорят о тестах с содержательно-ориентированной интерпретацией результатов. Это так называемый случай Domain Referenced Testing, что можно перевести как соотнесение знаний по результатам теста со знаниями, полный перечень которых представлен в генеральной совокупности;

2. Обоснованности оценки знаний по всему учебному предмету, на основе результатов тестирования испытуемых по небольшой выборке заданий теста; выборка из потенциально или реально существующей генеральной совокупности всех заданий, которые можно было бы дать испытуемым для уверенной и обоснованной оценки. Фактически это вопрос обоснования точности индуктивного вывода о знании большого числа вопросов на основе ответов по малому числу заданий теста.

Второй вид тестов связан с ориентацией на такие конкретные цели и задачи, как, например, проверка уровня усвоения сравнительно короткого перечня требуемых знаний, умений и навыков, выступающих в качестве заданного стандарта или критерия усвоения. Например, для аттестации выпускников образовательных учреждений важно иметь такие задания, которые позволяют делать вывод о минимально допустимой компетентности выпускников. При проверке минимально допустимого

уровня знаний содержание заданий носит принципиально облегченный характер. Поскольку такие задания должны выполнять все выпускники, допущенные учебным заведением к аттестации, здесь невозможно трудно говорить о тестах, как методе объективного и эффективного измерения испытуемых с разным уровнем подготовленности, в строгом смысле понятия "тест". Этот подход выработан для органов управления образованием, стоящих перед необходимостью в короткое время проверить состояние образования в большом количестве учебных заведений, и не позволять последним опускаться ниже предельно допустимого уровня требований.

В западной литературе в таких случаях говорится о тестах с критериально-ориентированной интерпретацией результатов. Вывод выстраивается вдоль логической цепочки: задания - ответы - выводы о соответствии испытуемого заданному критерию. Под критериально-ориентированной интерпретацией имеется в виду сравнение содержания аттестационных материалов с результатами тестирования и вывод – что из заданного стандарта, в смысле требований, и на каком уровне, реально усвоено.

При критериально-ориентированной интерпретации требуется несколько меньшее число заданий, посредством которых определяется – что испытуемый знает, и что не знает из заданного стандарта. Иначе говоря, здесь ответы оцениваются относительно не всей области требуемых знаний, а только из области, ограниченной конкретным стандартом или уровнем (критерием) знаний.

По мнению автора, используемые при этом "тесты" не соответствуют подлинно тестовым требованиям, предъявляемым к традиционным и адаптивным тестам. При критериально-ориентированной интерпретации для диагностики заранее заданного уровня подготовленности используются, по существу, не тесты, в традиционном понимании этого метода, а совокупности заданий в тестовой и в иной

другой форме, не более того. Слово одно, но смысл другой. Тесты с критериально-ориентированной интерпретацией нередко противопоставляются тестам с так называемой нормативно-ориентированной интерпретацией результатов. На самом деле, последние – это традиционные тесты, некоторые из которых имеют параллельные варианты [2].

В хорошо отлаженной системе образования система тестовых заданий должна была бы, в принципе, проверять все знания, которые предлагаются учащимся в процессе обучения. Но в силу множества причин объем проверяемых знаний всегда оказывается меньше объема знаний, предлагаемых на занятиях. Проверяемые знания – это та часть содержания учебной дисциплины, усвоение которой обучающимися подлежит обязательному контролю в отдельно взятом образовательном учреждении. Знания, которые должны проверяться у студентов всех образовательных учреждений, назовем нормативными; они предписаны федеральным органом управления образованием как норма, которую участники образовательного процесса должны соблюдать.

Некоторые элементы проверяемых знаний (преимущественно по отдельным темам) используются только в текущем контроле. Другие элементы, охватывающие знания нескольких тем, используются в рубежном контроле, например, в конце семестра. И, наконец, в итоговом контроле используются задания, правильные ответы на которые требуют знания многих, а и иногда и всех тем, изученных в течение учебного года.

Уже отмечалось, что знания, предлагаемые преподавателями, обычно бывают шире знаний, проверяемых у студентов при тестировании. Однако хорошо организованная самостоятельная работа позволяет некоторым учащимся знать больше того, что сообщается на занятиях. Это возможно только при работе студентов с системой основных и дополнительных заданий. Существенное место в такой системе отводится развивающим заданиям. Специально организованная работа по созданию

системы заданий для самостоятельной работы и тестового контроля проводится сейчас довольно редко. Это делается только в тех образовательных учреждениях, где понимается важная роль так называемого задачного подхода к организации обучения [5] и, где ощущается необходимость перехода от репродуктивного типа обучения к формам творческого, преимущественно, самостоятельного постижения окружающего мира.

Слова "оптимальное отображение" предполагают необходимость отбора такого контрольного материала, ответы на который с высокой вероятностью (больше 95 %) свидетельствовали бы об уровне подготовленности каждого учащегося. Достижение обоснованного вывода о знаниях студентов на основе содержания теста является главной целью тестологии - науки о разработке качественных тестов и их эффективном применении. Оптимизация содержания является ведущей идеей традиционного теста, а в еще большей степени – адаптивного теста: минимумом числа заданий, за короткое время, быстро, качественно и с наименьшими затратами измерить знания как можно большего числа студентов.

Эта идея близка по смыслу задаче повышения эффективности педагогической деятельности при использовании массовых форм контроля знаний. Здесь уместно сделать некоторое обобщение идейного толка: культура тестирования в первую очередь интересна тем руководителям образовательных учреждений, кто стремится к повышению отмеченной эффективности – если в образовательном учреждении ставятся задачи регулярного проведения объективного контроля учебных достижений, в форме тестирования, а затем появляется желание проводить мониторинг результатов образовательной деятельности и рейтинг студентов. Для других же тесты представляют либо непривычную форму контроля знаний, либо ненужной новацией, затрудняющей и без того нелегкую жизнь.

В этой связи возникает необходимость дифференцирования понятий "содержание образования" от понятия "содержание обучения". Одним из первых это сделал В. К. Дьяченко. Он полагает, что понятие "содержание обучения" гораздо шире, чем понятие "содержание образования".

Содержание теста в первую очередь определяется целями тестирования. Это, пожалуй, самый главный принцип, который положен в основу разработки теста. Например, для проведения периодического мониторинга образовательного процесса больше подходят тесты с детальным дифференцированием содержания учебной дисциплины в достаточно большой системе заданий. Такие тесты требуют содержательно-ориентированной интерпретацией результатов, где главной задачей становится выяснение – что из изученного содержания учебных программ усвоено каждым студентом, а что потребует дополнительного изучения. Для проведения рейтинга студентов требуются тесты с менее дифференцированным содержанием учебной дисциплины, и соответственно, с меньшим числом заданий. Для этой цели больше подходят традиционные тесты [22].

Чем полнее отображение учебной дисциплины в тесте, тем увереннее можно говорить о так называемой содержательной валидности тестовых результатов. Ориентировочный (далеко не полный в рассматриваемом случае) смысл английского слова "valid" означает "пригодность для поставленной цели". Тест не может быть пригодным для измерения знаний по любой учебной дисциплине, в любое время, у испытуемых с любым уровнем подготовленности. Таких тестов не бывает. Тест создается для определения уровня подготовленности студентов и его результаты интерпретируются в зависимости от степени достижения поставленной цели. Именно поэтому результаты тестирования могут быть признаны валидными в различной степени, а то и вовсе не валидными [35].

При разработке теста каждый автор старается подобрать свою систему заданий, вследствие чего по одной и той же учебной дисциплине

может оказаться несколько различных тестов, с неодинаковым охватом учебных тем, с несовпадающим числом заданий, и с разными баллами испытуемых. Лучшим часто считается тест, у которого содержание шире, и оно охватывает более глубокие уровни знаний. Такое содержание определяется с опорой на ряд педагогических принципов.

Первый принцип разработки содержания теста – соответствие содержания теста целям. Для оценки знаний выпускников образовательных учреждений на соответствие требованиям минимума содержания учебных программ, в средства оценки придется включать немало сравнительно легких заданий. Но тогда ни о каком тесте, в нормативном понимании этого слова, говорить не придется. Возникнет и ряд таких спорных вопросов, как определение минимально "проходного" балла (или процента правильного выполнения числа заданий, как было задумано в проекте закона об аттестации студентов) [2].

Слова "минимальное содержание" (если они утвердятся в официальном лексиконе, вопреки тому, что такие слова вообще противоречат сути гуманитарно-ориентированной образовательной практики, декларируемой Министерством образования РФ) можно будет соотнести с минимальной положительной оценкой. Это будет оценка "удовлетворительно". В то время как хорошие и отличные оценки должны выставляться за знания более широкие и глубокие, нежели минимально требуемые в образовательном стандарте. Отсутствие четко сформулированных, общественно одобряемых целей, согласованных с методами и организационными формами их достижения, заводят тестирование в России не столько в кризисное состояние (после которого могли бы ещё остаться надежды на выздоровление), сколько в тупик, выход из которого бывает в одном направлении – назад, к исходной точке. И это уже было в истории тестов советского периода [38].

Второй принцип – определение значимости проверяемых знаний. Принцип значимости указывает на необходимость включения в тест

только тех элементов учебной программы, которые можно отнести к наиболее важным, без которых знания становятся несущественными, фрагментарными, состоящими из второстепенных элементов. Поскольку именно ключевые элементы формируют основу подлинных знаний, в тест в первую очередь включают, конечно, их. Отбор значимых элементов проводится с опорой на мнения педагогов-экспертов, имеющих личный опыт преподавания и проверки знаний по интересующей учебной дисциплине [38].

Третий принцип – взаимосвязь содержания и формы. При разработке тестов может оказаться уместной некоторая ассоциация с созданием произведений искусства. Настоящий тест так же можно охарактеризовать как результат соединения содержания заданий с наиболее подходящей для них формой. Одновременно форма является способом существования и сохранения содержания задания. Вне тестовых форм ни тест, ни его содержание не существуют. Начинающие разработчики тестов часто допускают ошибки несоответствия формы задания его содержанию. Главное средство предупреждения таких ошибок – овладение классификацией видов знаний. Не всякое содержание поддается выражению в форме тестового задания. Доказательства, обширные вычисления, многословные описания не поддаются представлению в тестовой форме. Из этого вытекает важный вывод – тестовую форму нельзя рассматривать как универсальную, пригодную на все случаи проверки знаний. Да и вряд ли в педагогике есть вообще какая-либо одна форма, которая могла бы выразить все богатство изучаемых знаний [38].

Тестирование является одной из наиболее объективных и технологичных форм проведения массового контроля знаний. В этом смысле сравниться с тестированием ни один из известных методов проверки знаний не может. Содержание контроля по каждой учебной дисциплине рассматривается сквозь призму подходящей формы. При этом анализ содержания теста относится к учебной дисциплине, в то время как

поиск наилучших форм является предметом науки о тестах, т.е. тестологии. В этой науке имеется несколько довольно развитых и конкурирующих теорий. Сейчас стало ясно, что нет абсолютно никаких оснований считать какую-либо одну теорию тестов современной, чем другие теории.

Четвертый принцип – содержательная правильность тестовых заданий. В тест включается только то содержание учебной дисциплины, которое является объективно истинным и поддается аргументации. Хотя в педагогической литературе последних лет справедливо обосновывается правомерность выделения двух методов познания мира – рационального, естественнонаучного и интуитивно-образного [16], в содержание тестового контроля знаний наметилась традиция включать те элементы знаний, которые поддаются преимущественно рациональной, нежели интуитивно-образной аргументации.

Каждое задание теста опирается, как правило, на факт, правило, теорему, норму, закон или на апробированный в практике метод. Спорные точки зрения, вполне приемлемые в науке, не рекомендуется включать в содержание тестовых заданий. В отличие от вопросно-ответной формы заданий, где даются ответы, правильные в различной степени, тестовые задания обычно требуют определенных ответов, признаваемых в качестве точных и бесспорных.

Пятый принцип – репрезентативность содержания учебной дисциплины в содержании теста. При разработке теста обращается внимание на полноту и достаточность числа заданий для аргументированного вывода о знаниях. В самом деле, проверить знания студентов можно по пяти-шести заданиям. Но где уверенность, что учащиеся знают остальные элементы содержания учебной дисциплины? Путь к появлению такой уверенности лежит в наиболее полном отображении необходимого знания в заданиях теста. Репрезентативность не означает обязательного включения в тест всех значимых элементов

содержания или строго пропорционального включения в тест заданий по различным темам. Ведь многие из них явно связаны между собой в общей структуре знаний, включены один в другой, полностью или частично. Кроме того, много элементов в структуре знаний иерархически соподчинены, а потому из соображений экономии, нет смысла включать в тест задания из всех изучавшихся тем. Задания, которые выявляют знания таких элементов, можно назвать содержательно-структурными заданиями теста.

Стремление к повышению валидности тестовых результатов путем расширения числа тем учебной дисциплины и увеличения числа заданий в тесте нельзя, в принципе, признать правильным. Нет таких тестов, содержание которых вбирало бы в себя все содержание учебной дисциплины. При создании теста обычно ставится задача отобразить в нем то основное, что отражает идею измерения уровня и структуры подготовленности студентов, как результат образовательной деятельности. Можно сказать так: содержание учебной дисциплины всегда шире содержания тестовых заданий. Некоторые из них заметно связаны между собой, иногда перекрывают друг друга по содержанию и потому могут замещаться, что позволяет уменьшить общее число заданий в тесте. Репрезентативность заданий связана с числом заданий. В общем случае, чем больше заданий, тем репрезентативнее могут оказаться результаты. Число заданий традиционного теста обычно бывает не меньше тридцати. Банк заданий адаптивного теста содержит большее число заданий. Число заданий в тесте зависит, во-первых, от содержания проверяемого материала: чем больше объем проверяемых знаний, тем большее обычно требуется число заданий [22].

Во-вторых, от вида тестов; интегративные тесты требуют меньшего числа заданий в силу того, что для правильного решения каждого задания надо обладать знаниями различных учебных дисциплин. Следовательно, тест, состоящий из интегративных заданий, охватывает большее число

проверяемых учебных элементов. И, в-третьих, точность педагогических измерений зависит от числа заданий; в традиционном тесте точность измерения растет по мере увеличения числа заданий.

Шестой принцип – соответствие содержания теста уровню современного состояния науки. Этот принцип вытекает из естественной необходимости проверять знания учеников не на устаревшем, а на современном учебном и контрольном материале. Трудность реализации этого принципа заключается в опосредованности связи содержания теста с уровнем развития науки. Здесь полезно напомнить, что учебный предмет представляет своеобразную проекцию научного знания в плоскость усвоения [11].

Седьмой принцип – комплексность и сбалансированность содержания теста. Тест, разработанный для итогового контроля знаний, не может состоять из материалов только одной темы, даже если эта тема является самой ключевой в учебной дисциплине. Необходимо искать задания, комплексно отображающие основные, если не все, темы учебного курса. В то же время существует стремление сбалансировано отобразить в тесте основной теоретический материал – понятия, законы и закономерности, гипотезы, факты, вместе с методами научной и практической деятельности, с умениями эффективно решать типовые задания. Особенно важен этот принцип для разработки интегративных тестов.

Восьмой принцип – системность содержания. Это означает формулирование такого содержания тестовых заданий, которое отвечало бы требованиям системности при проверке знаний. Помимо подбора заданий с системным содержанием важно иметь задания, связанные между собой общей структурой знаний. Это возможно в тех случаях, когда каждое задание проверяет преимущественно свою часть в общей системе знаний. Идеальный вариант при разработке теста - когда задания не пересекаются по содержанию и по статистическим показателям между

собой, но все имеют положительные корреляции с каким-либо внешним критерием знаний испытуемых. [2].

Девятый принцип – вариативность содержания. После первого применения теста его содержание становится известным испытуемым. И если есть условия для передачи информации о содержании заданий другим учащимся, то это почти всегда делается. Испытанным в практике способом защиты тестовых результатов от возможных искажений такого рода является создание множества вариантов заданий одного и того же теста. Соответственно тесты, состоящие из вариантов заданий, называются параллельными, если при этом выполняются еще и некоторые статистические условия. Например, они должны быть примерно равны по трудности, иметь сходные показатели вариации тестовых баллов испытуемых. Кроме того, содержание теста не может оставаться неизменным, независимым от нового содержания учебной дисциплины и от новых учебников.

Десятый принцип – возрастающая трудность тестовых заданий. Если педагогический тест определить кратко как систему заданий возрастающей трудности, то станет понятно, что трудность заданий является важнейшим, скажем так, тест образующим показателем. В тесте задания должны различаться по уровню трудности [2].

Показатель трудности теста и тестовых заданий является содержательным и формальным одновременно. Содержательным показателем, потому что в хорошем тесте трудность может зависеть только от содержания и от уровня подготовленности самих испытуемых, в то время как в плохом тесте на результаты начинают заметно влиять форма заданий (особенно если она не адекватна содержанию), плохая организация тестирования, если имеются возможности списывания, утечки информации [32].

Формальная составляющая сторона показателя трудности возникает при рассмотрении тестирования как процесса противоборства каждого

испытуемого с каждым предлагаемым ему заданием. Получаемый при этом исход полезно рассматривать как результат такого противоборства. При упрощенном истолковании каждого случая противоборства испытуемого с очередным заданием обычно рассматриваются только два исхода: победа испытуемого при правильном решении задания, где он получает один балл, или поражение, за что даётся ноль баллов. Оценка результата противоборства зависит от соотношения уровня знания, тестируемого к уровню трудности задания, от избранной единицы измерения знаний и от заранее принятого правила (конвенции) – что считать "победой" испытуемого и допустима ли ничья, если говорить языком спорта.

При создании тестов должны выдвигаться следующие требования к заданию – тесту [5]:

1. Однозначность и корректность формулировки задания (тестовое задание должно быть сформулировано четко, ясно, конкретно, не допуская двусмысленности в ответе);

2. Оптимальным числом элементов ответа является 5-8, но существуют исключения;

3. В сложных разделительных тестовых заданиях необходимо перечислять все возможные альтернативы, т.к. в противном случае у обучаемого искажается представление о классификации или структуре объекта базиса;

- тестовое задание должно быть сформулировано в утвердительной форме;

- все элементы в заданиях должны отбираться по какому-то определенному, выбранному автором принципу;

- надежность (устойчивость результатов теста, получаемых при его применении);

- валидность (пригодность теста, т. е. соответствие характера тестового задания информации, которую проверяют и, которая давалась на занятиях)

- предпочтение отдается большому количеству простых по структуре тестовых заданий в каждом тесте, а не малому количеству сложных;

- учет охвата всего изучаемого материала.

Выводы по первой главе

Тестовый контроль знаний, умений, навыков приобретает все большее распространение. Современный человек встречается с тестами при поступлении в учебное заведение, в процессе обучения, при итоговой аттестации, устройстве на работу и т. д. Стойкая тенденция к расширению использования тестов в обучении связана с тем, что тест является наиболее корректным средством измерения, позволяющим глубже проникнуть в суть изучаемых явлений.

Основные понятия: Педагогический тест – это система заданий специфической формы, определенного содержания, возрастающей трудности, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и представлений по учебной дисциплине. Тестовое задание – это дидактически и технологически эффективная единица контрольного материала, часть теста, которая отвечает требованиям предметной чистоты содержания (или одномерности), содержательной и логической правильности, правильности формы, приемлемости геометрического образа задания, а также отвечает требованиям аксиомы локальной независимости, технологичности, эффективности, известной трудности и коррелируемости задания с критерием. Задание в тестовой форме – это задание, к которым, помимо содержания, предъявляются требования

тестовой формы: одинаковой инструкции для всех испытуемых; адекватность инструкции форме и содержанию задания; краткость, формулирование заданий в логической форме высказывания; правильность расположения элементов задания, краткость, фасетность (варьирование содержания в пределах укрупненной единицы знания), определенное место для ответов, одинаковость оценки в рамках принятой формы.

Основные формы тестовых заданий: это задания закрытой и открытой форм, задания на установление соответствия и правильной последовательности. Каждая форма позволяет отразить специфические для нее элементы содержания контрольного материала. Выбор и разнообразие используемых форм заданий зависит от цели тестирования, содержания, технических возможностей и от уровня обученности профессорско-преподавательского состава в вопросах тестового контроля.

Существуют два основных вида тестов: традиционные и нетрадиционные. Традиционный тест – это система заданий возрастающей трудности, специфической формы; система, позволяющая качественно и эффективно измерить уровень и оценить структуру подготовленности студентов. К традиционным тестам относятся тесты гомогенные и гетерогенные. Гомогенный тест представляет собой систему заданий возрастающей трудности, специфической формы и определенного содержания – система, создаваемая с целью объективного, качественного, и эффективного метода оценки структуры и измерения уровня подготовленности студентов по одной учебной дисциплине. Гетерогенный тест представляет собой систему заданий возрастающей трудности, специфической формы и определенного содержания – система, создаваемая с целью объективного, качественного, и эффективного метода оценки структуры и измерения уровня подготовленности студентов по нескольким учебным дисциплинам. К нетрадиционным тестам можно

отнести тесты интегративные, адаптивные, многоступенчатые и так называемые критериально-ориентированные тесты.

Процесс тестового контроля может быть назван научно обоснованным, если он регламентируется группой специфических принципов научной организации: связи контроля с образованием, обучением и воспитанием; принципами объективности, справедливости и гласности; научности и эффективности; систематичности и всесторонности. Основные функции – диагностическая, обучающая, организующая и воспитывающая.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ "ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА" КАК ИНСТРУМЕНТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

2.1 Типы тестовых заданий

В практике тестового контроля знания обучаемых чаще всего используются следующие типы тестовых заданий: в закрытой и открытой формах, задание на соответствие и задание на упорядочивание [1, 2].

Задания в закрытой форме состоят из основы (текста, иллюстрации и т.д.) и нескольких вариантов ответов, один (в некоторых случаях – несколько) из которых является правильным, трансформирующим основной текст задания в истинное утверждение. Остальные ответы являются неверными, поскольку преобразуют текст задания в ложное утверждение.

Составителю тестовых заданий следует принять во внимание то обстоятельство, что основным типом тестовых заданий, используемых при автоматизированном тестовом контроле, являются тестовые задания закрытой формы. Применение закрытой формы тестовых заданий значительно увеличивает надежность теста, позволяет использовать более широкий спектр статистических методов изучения результатов тестирования и получать достаточно объективные шкалы перевода индивидуальных процентильных баллов в аттестационные оценки. Количество тестовых заданий закрытой формы в дисциплинарном тесте не может быть меньше 50%, рекомендуемый объем – 80–85%.

Для закрытой формы тестовых заданий чаще всего используется следующий вид инструкции для испытуемого: «Отметьте правильный

ответ». Иногда возникает необходимость выбора нескольких правильных ответов на тестовое задание. Однако такая форма организации тестирования встречается достаточно редко, поскольку затрудняет проведение статистических измерений результатов тестового контроля.

Исключение из правила в некоторых случаях составляют тестовые задания по дисциплинам, обучение которым сопряжено с формированием специальных и профессиональных навыков. Тестовый материал по этим дисциплинам должен быть организован таким образом, чтобы выполнение каждого задания представляло бы собой процесс решения практической задачи, а варианты правильных ответов и дистракторов – частные случаи существования общего примера, разбираемого в задании.

Основные правила разработки тестовых заданий в закрытой форме, следующие:

1. Задание должно быть свободно от двусмысленности и логически правильно. При формулировке заданий не допускается обращение к субъективному мнению тестируемых;

2. Основной текст задания и инструкция должны хорошо сочетаться друг с другом. В случае, когда формулировка задания построена на отрицании, инструкция по умолчанию должна быть изменена. Например: «Укажите неверное положение»;

3. В основную часть необходимо включить все то, что относится к формулированию задания, а для ответа оставить меньшую часть, наиболее важную для данной проблемы;

4. Основной текст задания должен представлять собой утверждение, а не вопрос;

5. Основной текст задания и варианты ответов (включая неправильные) должны хорошо грамматически сочетаться между собой;

6. Уровень детализации в дистракторах и правильных ответах на тестовое задание должен быть одинаковым;

Разный уровень детализации в правильных ответах и дистракторах применяется лишь в отношении заданий с различным весом значимости ответа (прогрессивный и штрафующий варианты);

7. Использование среди вариантов неверных ответов заведомо неправдоподобных утверждений допускается лишь в отношении заданий со штрафующими вариантами ответа. Формулировка вариантов ответов должна исключать возможность логической догадки тестируемого относительно выбора правильного ответа путем исключения;

8. Все ответы на тестовое задание должны быть приблизительно одной длины, либо правильный ответ может быть несколько короче других, но не наоборот;

9. Из ответов обязательно исключаются все повторяющиеся слова путем ввода их в основной текст задания;

10. Правильные ответы должны появляться равновероятно и случайным образом на всех позициях вариантов ответов;

11. Желательно не использовать в ответах выражения: «все вышеперечисленные», «ни один из вышеперечисленных», как для правильных ответов, так и для дистракторов;

12. Рекомендуется использовать строгие и единообразные приемы оформления текста тестовых материалов. Все варианты ответов на задание должны начинаться со строчной буквы, кроме случаев, когда это имя собственное или официальное наименование. Наличие каких-либо приемов акцентирования тех или иных элементов текста, например использования другого регистра, подчеркивания и выделения жирным шрифтом, не допускается, поскольку способно вызвать действия обучаемых не связанные с целями тестирования, например, попытки угадывания верного ответа [2].

Рекомендуется избегать отрицательных утверждений. Если их избежать нельзя, в таком случае отрицание следует заложить в

инструкцию задания с выбором ответа. Например: «Укажите неверное положение».

13. Запрещается использовать «цепные» задания, ответы на которые являются ключом к выполнению последующих, поскольку их применение затрудняет статистическое измерение результатов тестирования.

Тестовые задания в открытой форме [2].

Открытые задания со свободно конструируемыми ответами формулируются в произвольной форме. Тестовому заданию в открытой форме предшествует инструкция, объясняющая правила выполнения задания, например: «Дополните».

Разработчику открытых тестовых заданий следует принять во внимание то обстоятельство, что выполнение задания не должно вызывать у тестируемых неразрешимых проблем с выбором ответа. В качестве правильного ответа на тестовое задание открытой формы имеет смысл выбирать широко известные из теории и практики дисциплины понятия, категории, знание которых, по мнению составителя теста, является базовым, обязательным для данной дисциплины. Например, это знание ключевых понятий типологии изданий, таких как вид и тип, монография и сборник, знание литературных жанров, морфологических единиц русского языка и т.д., приведение которых в тестовом задании на выбор ответа могло бы резко снизить трудность тестового задания.

Вопрос тестового задания в открытой форме подразумевает получение от испытуемого конкретного ответа.

Допускается использование варианта, когда при формулировке вопроса вторая часть тестового задания содержит краткое пояснение того предмета или явления, о котором спрашивается в задании.

С другой стороны, открытые тестовые задания, требующие формулировки ответа на основе недостаточных и неполных сведений, являются недопустимыми.

Существует ряд общих требований к составлению тестовых заданий в открытой форме, соблюдение которых позволяет повысить эффективность тестового контроля и обеспечить получение достоверных педагогических результатов:

1. Каждое задание должно быть нацелено только на одно дополнение, место для которого обозначается многоточием. Допускается использование тестовых заданий, ориентированных на получение ответов более одного, но в таком случае к такому заданию должна быть применена оригинальная инструкция. Разработчику педагогических тестовых материалов следует учитывать то обстоятельство, что такое задание будет относиться к сложным, а применение его допустимо лишь в итоговом тестировании [38];

2. Многоточие ставится на месте ключевого элемента, знание которого является наиболее существенным для контролируемого материала;

3. Дополнение лучше ставить в конце задания или как можно ближе к концу;

4. Текст задания должен обладать предельно простой синтаксической конструкцией и содержать минимальное количество информации, необходимой для верного выполнения задания;

5. Составителю тестовых заданий открытой формы следует принять во внимание то обстоятельство, что автоматизированные программы тестового контроля в заданиях открытого типа одинаково распознают строчный и прописной регистр вводимых ответов, но не различают их падежных форм. Это следует учитывать при подготовке заданий.

Тестовые задания на установление соответствия

Данный тип тестовых заданий рекомендуется составлять таким образом, чтобы все содержание можно было выразить в виде двух множеств с соответствующими названиями. Тексту задания предшествует

инструкция, например: «Установите соответствие между элементами групп».

Существует ряд общих требований к составлению тестовых заданий на установление соответствия:

1. Элементы задающего столбца необходимо расположить слева, а элементы для выбора - справа;
2. Для каждого столбца следует ввести определенное название, обобщающее все элементы столбца;
3. Необходимо, чтобы правый столбец содержал хотя бы несколько неверных ответов.

Задания на установление соответствия в основном проверяют ассоциативные знания студентов, то есть понимание ими связей между различными предметами, явлениями, законами, свойствами, датами и т.п. [2].

Тестовые задания на установление правильной последовательности

Тестовому заданию предшествует инструкция, например: «Установите в правильной последовательности».

Существует ряд общих требований к составлению данного типа заданий:

1. Задание формулируется так, что в условии перечисляются все элементы алгоритмизированной деятельности или элементы, нуждающиеся в упорядочивании;
2. В задании четко формулируется критерий упорядочивания, например: «Расположите в порядке нарастания (убывания) признака», «Расположите в хронологическом порядке» и т.п.

Задания в такой форме позволяют контролировать знания студентов в тех видах профессиональной и учебной деятельности, где можно разработать эффективные повторяющиеся алгоритмы, повторяющиеся закономерные элементы для данной области содержания.

2.2 Разработка тестовых заданий по дисциплине «Электротехника и электроника»

Программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (ТОП-50).

Таблица 2.1 - Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Общая образовательная нагрузка	98
Самостоятельная работа	0
Всего учебных занятий	98
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные занятия	34
практические занятия	6
курсовая работа (проект)	0
контрольная работа	0
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета	

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- пользоваться электроизмерительными приборами;
- производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей

– компоненты автомобильных электронных устройств

– методы электрических измерений

– устройство и принцип действия электрических машин.

Современная электротехника представляет собой самостоятельную, сформировавшуюся отрасль знаний, находящую применение в самых различных областях техники. В основу этой науки положены: философский принцип всеобщей диалектической взаимосвязи и взаимообусловленности явлений в природе; общие физические законы электротехники и электроники, методы математики и теоретической механики.

На основе законов электротехники решаются многие инженерные задачи при обеспечении электрической энергией электрооборудования различных механических устройств различных отраслей, в том числе автомобилей. Особенно широкое применение электротехника нашла в машиностроении.

Широкое применение электротехники находит в системах современных автомобилей, тракторов, многоцелевых гусеничных и колесных машин. Благодаря использованию электротехники и электроники появились широкие возможности варьирования компоновки мобильных систем, создания принципиально новых машин, применения систем рекуперации энергии и автоматического управления. Эти меры позволяют непрерывно снижать массогабаритные показатели и себестоимость машин, способствуют повышению их надежности и конкурентоспособности.

Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» базируется на таких предметах, как физика, математика, и т.д.

Цель изучения дисциплины - сформировать знания, умения и навыки у будущих для подготовки специалистов для специальности (ТОП-50)

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей в области Электротехника и электроника.

Задачи изучения дисциплины. В результате изучения дисциплины студент должен:

1. Иметь представление об истории развития Электротехники и электроники;

2. Знать: основные положения Электротехники и электроники; классификацию, устройство и принцип действия электрических машин; устройство и принцип действия электроприводов;

3. Иметь навыки применения основных законов Электротехники и электроники при расчетах электропроводов, электрических машин и электроприводов;

5. Уметь: применять полученные теоретические знания и практические навыки в своей профессиональной деятельности, использовать научно-техническую и справочную литературу для решения конкретных задач по специальности; использовать в своей деятельности профессиональную лексику.

Примеры тестовых заданий в открытой форме [21].

Тема 1. Электрическое поле.

1. Что изучает электротехника.

2. Цель, задачи и содержание предмета.

3. Использование законов электротехники в науке, технике и производстве.

4. Краткая история науки. Понятие об электрическом поле.

5. Основные характеристики электрического поля.

6. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.

7. Устройство и назначение конденсаторов.

8. Ёмкость конденсатора.

9. Соединение конденсаторов

Тема 2. Электрические цепи постоянного тока.

10. Элементы электрической цепи.
11. Электрический ток.
12. Физические основы работы источника ЭДС.
13. Закон Ома для участка и полной цепи.
14. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость.

Зависимость сопротивления от температуры.

15. Работа и мощность электрического тока.
16. Преобразование электрической энергии в тепловую.
17. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок.
18. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа.

Тема 3. Электромагнетизм.

19. Основные параметры магнитного поля.
20. Магнитные материалы.
21. Гистерезис.
22. Применение ферромагнитных материалов.
23. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.
24. Электромагниты и их применение.
25. Закон электромагнитной индукции.
26. Правило Ленца.
27. Самоиндукция.
28. Индуктивность.
29. Взаимная индукция.
30. Использование закона электромагнитной индукции и явления

взаимоиндукции в электротехнических устройствах.

Тема 4. Электрические цепи однофазного переменного тока

31. Синусоидальный переменный ток.
32. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока, магнитного потока.
33. Получение переменной ЭДС.

34. Электрические процессы в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.

35. Закон Ома для этих цепей.

36. Векторные диаграммы.

37. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.

38. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока.

39. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами.

40. Резонанс токов.

41. Коэффициент мощности и способы его повышения.

Тема 5. Электрические цепи трёхфазного переменного тока.

42. Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС.

43. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Нейтральный провод. Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами.

44. Симметричная и несимметричная нагрузки соединения «звездой».

45. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами.

46. Симметричная и несимметричная нагрузки соединения «треугольником».

47. Мощность трёхфазной системы.

48. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.

Тема 6. Электрические измерения и электроизмерительные приборы.

49. Прямые и косвенные измерения.

50. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений.

51. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.

52. Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики.

53. Измерение электрического сопротивления постоянному току.

54. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.

Тема 7. Трансформаторы [33].

55. Назначение, классификация и применение трансформаторов.

56. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Электрическая схема однофазного трансформатора.

57. Режимы работы трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.

58. Трёхфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения (сварочные, измерительные, автотрансформаторы).

Тема 8 Электрические машины переменного тока

59. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Вращающееся магнитное поле.

60. Устройство и принцип действия трёхфазного асинхронного электродвигателя.

61. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя.

62. Характеристики асинхронного двигателя. КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели.

63. Синхронный электродвигатель.

Тестовые задания в закрытой форме

«Постоянный электрический ток» [26].

7. В каких проводах высокая механическая прочность совмещается с хорошей электропроводностью?

- а) В стальных
- б) В алюминиевых
- в) В сталь-алюминиевых
- г) В медных

8. Определить полное сопротивление цепи при параллельном соединении потребителей, сопротивление которых по 10 Ом?

- а) 20 Ом
- б) 5 Ом
- в) 10 Ом
- г) 0,2 Ом

9. Два источника имеют одинаковые ЭДС и токи, но разные внутренние сопротивления. Какой из источников имеет больший КПД?

- а) КПД источников равны.
- б) Источник с меньшим внутренним сопротивлением.
- в) Источник с большим внутренним сопротивлением.
- г) Внутреннее сопротивление не влияет на КПД.

10. В электрической схеме два резистивных элемента соединены последовательно. Чему равно напряжение на входе при силе тока 0,1 А, если $R_1 = 100 \text{ Ом}$; $R_2 = 200 \text{ Ом}$?

- а) 10 В
- б) 300 В
- в) 3 В
- г) 30 В

11. Какое из приведенных свойств не соответствует параллельному соединению ветвей?

- а) Напряжение на всех ветвях схемы одинаковы.
- б) Ток во всех ветвях одинаков.
- в) Общее сопротивление равно сумме сопротивлений всех ветвей схемы
- г) Отношение токов обратно пропорционально отношению сопротивлений на ветвях схемы.

12. Какие приборы способны измерить напряжение в электрической цепи?

- а) Амперметры
- б) Ваттметры

в) Вольтметры

г) Омметры

13. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

а) Последовательное соединение

б) Параллельное соединение

в) Смешанное соединение

г) Ни какой

14. Электрическое сопротивление человеческого тела 5000 Ом. Какой ток проходит через него, если человек находится под напряжением 100 В?

а) 50 А

б) 5 А

в) 0,02 А

г) 0,2 А

15. В электрическую цепь параллельно включены два резистора с сопротивлением 10 Ом и 150 Ом. Напряжение на входе 120 В. Определите ток до разветвления.

а) 40 А

б) 20 А

в) 12 А

г) 6 А

16. Мощность двигателя постоянного тока 1,5 кВт. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.

а) 0,8

б) 0,75

в) 0,7

г) 0,85

Переменный электрический ток [14, 18].

1. Заданы ток и напряжение: $i = I_{\max} * \sin(\omega t)$ $u = u_{\max} * \sin(\omega t + 30^\circ)$.

Определите угол сдвига фаз.

а) 0°

б) 30°

в) 60°

г) 150°

2. Схема состоит из одного резистивного элемента с сопротивлением $R=220$ Ом. Напряжение на её зажимах $u=220 * \sin 628t$. Определите показания амперметра и вольтметра.

а) $I = 1$ А $u=220$ В

б) $I = 0,7$ А $u=156$ В

в) $I = 0,7$ А $u=220$ В

г) $I = 1$ А $u=156$ В

3. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза $\varphi = -60^\circ$, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.

а) $u = 100 * \cos(-60t)$

б) $u = 100 * \sin(50t - 60)$

в) $u = 100 * \sin(314t - 60)$

г) $u = 100 * \cos(314t + 60)$

4. Полная потребляемая мощность нагрузки $S = 140$ кВт, а реактивная мощность $Q = 95$ кВАр. Определите коэффициент нагрузки.

а) $\cos \varphi = 0,6$

б) $\cos \varphi = 0,3$

в) $\cos \varphi = 0,1$

г) $\cos \varphi = 0,9$

5. При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линии электропередач при заданной мощности?

а) При пониженном

б) При повышенном

в) Безразлично

г) Значение напряжения

утверждено ГОСТом

6. Напряжение на зажимах цепи с резистивным элементом изменяется по закону: $u = 100 \sin(314t - 30^\circ)$. Определите закон изменения тока в цепи, если $R = 20$ Ом.

а) $I = 5 \sin 314 t$

б) $I = 5 \sin(314t + 30^\circ)$

в) $I = 3,55 \sin(314t + 30^\circ)$

г) $I = 3,55 \sin 314t$

7. Амплитуда значения тока $I_{\max} = 5$ А, а начальная фаза $\psi = 30^\circ$. Запишите выражения для мгновенного значения этого тока.

а) $I = 5 \cos 30 t$

б) $I = 5 \sin 30^\circ$

в) $I = 5 \sin(\omega t + 30^\circ)$

г) $I = 5 \sin(\omega t + 30^\circ)$

8. Определите период сигнала, если частота синусоидального тока 400 Гц.

а) 400 с

б) 1,4 с

в) 0.0025 с

г) 40 с

Трехфазный ток [3, 4].

1. Чему равен ток в нулевом проводе в симметричной трёхфазной цепи при соединении нагрузки в звезду?

- а) Номинальному току одной фазы
- б) Нулю
- в) Сумме номинальных токов двух фаз
- г) Сумме номинальных токов трёх фаз

2. Симметричная нагрузка соединена треугольником. При измерении фазного тока амперметр показал 10 А. Чему будет равен ток в линейном проводе?

- а) 10 А
- б) 17,3 А
- в) 14,14 А
- г) 20 А

3. Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной системы является аварийным режимом?

- а) На всех фазах приёмника энергии напряжение падает.
- б) На всех фазах приёмника энергии напряжение возрастает.
- в) Возникает короткое замыкание
- г) На одних фазах приёмника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается.

«Трансформаторы»

1. Какие трансформаторы используются для питания электроэнергией бытовых потребителей?

- а) измерительные
- б) сварочные
- в) силовые
- г) автотрансформаторы

2. Измерительный трансформатор тока имеет обмотки с числом витков 2 и 100. Определить его коэффициент трансформации.

- а) 50
- б) 0,02
- в) 98
- г) 102

3. Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока?

- а) Амперметр
- б) Вольтметр

в) Омметр
обмотки ваттметра

г) Токовые

4. У силового однофазного трансформатора номинальное напряжение на входе 6000 В, на выходе 100 В. Определить коэффициент трансформации.

а) 60

б) 0,016

в) 6

г) 600

5. При каких значениях коэффициента трансформации целесообразно применять автотрансформаторы

а) $k > 1$

б) $k > 2$

в) $k \leq 2$

г) не имеет значения

6. почему сварочный трансформатор изготавливают на сравнительно небольшое вторичное напряжение? Укажите неправильный ответ.

а) Для повышения величины сварочного тока при заданной мощности.

б) Для улучшения условий безопасности сварщика

в) Для получения крутопадающей внешней характеристики

г) Сварка происходит при низком напряжении.

7. Какой физический закон лежит в основе принципа действия трансформатора?

а) Закон Ома

б) Закон Кирхгофа

в) Закон самоиндукции

г) Закон электромагнитной

индукции

8. На какие режимы работы рассчитаны трансформаторы 1) напряжения, 2) тока?

а) 1) Холостой ход 2) Короткое замыкание б) 1) Короткое замыкание

2) Холостой ход

в) оба на режим короткого замыкания г) Оба на режим холостого

хода

9. Как повлияет на величину тока холостого хода уменьшение числа витков первичной обмотки однофазного трансформатора?

а) Сила тока увеличится
б) Сила тока уменьшится

в) Сила тока не изменится
г) Произойдет короткое замыкание

10. Определить коэффициент трансформации измерительного трансформатора тока, если его номинальные параметры составляют $I_1 = 100$ А ; $I_2 = 5$ А?

а) $k = 20$
б) $k = 5$

в) $k = 0,05$
г) Для решения недостаточно данных

11. В каком режиме работают измерительные трансформаторы тока (ТТ) и трансформаторы напряжения (ТН). Указать неправильный ответ:

а) ТТ в режиме короткого замыкания
б) ТН в режиме холостого хода

в) ТТ в режиме холостого хода
г) ТН в режиме короткого замыкания

Асинхронные машины

1. Частота вращения магнитного поля асинхронного двигателя 1000 об/мин. Частота вращения ротора 950 об/мин. Определить скольжение.

а) 50
б) 0,5

в) 5
г) 0,05

2. Какой из способов регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя самый экономичный?

а) Частотное регулирование
б) Регулирование измерением числа пар полюсов

в) Реостатное регулирование
г) Ни один из вышеперечисленных

3.С какой целью при пуске в цепь обмотки фазного ротора асинхронного двигателя вводят дополнительное сопротивление?

а) Для получения максимального начального пускового момента.

б) Для получения минимального начального пускового момента.

в) Для уменьшения механических потерь и износа колец и щеток

г) Для увеличения КПД двигателя

4.Определите частоту вращения магнитного поля статора асинхронного короткозамкнутого двигателя, если число пар полюсов равна 1, а частота тока 50 Гц.

а) 3000 об/мин

б) 1000 об/мин

в) 1500 об/мин

г) 500 об/мин

5.Как изменить направление вращения магнитного поля статора асинхронного трехфазного двигателя?

а) Достаточно изменить порядок чередования всех трёх фаз

б) Достаточно изменить порядок чередования двух фаз из трёх

в) Достаточно изменить порядок чередования одной фазы

г) Это сделать невозможно.

2.3 Экспериментальная проверка эффективности системы тестового контроля

Для проверки эффективности разработанной системы тестового контроля знаний по дисциплине «Электротехника и электроника» необходимо выделить критерии качества классической системы тестового контроля и выявить степень их соответствия представленной в квалификационной работе.

При оценке содержания теста всегда возникают вопросы о цели теста, его содержании и качества.

Критерии качества системы тестового контроля знаний.

Одним из путей объективизации контроля обучения выступает разработка и применение дидактических тестов. Под тестом понимают стандартизованное задание, рассчитанное на проверку уровня усвоения, состоящее из содержания проверочного задания и эталона ответа.

Тесты должны быть сконструированы с учётом планируемого уровня усвоения учебных элементов и уровня абстракции как параметров качества подготовки. Тестовые задания должны отвечать ряду требований, главными из которых являются: валидность (содержательная и функциональная), определённость, простота, однозначность, надёжность.

Содержательная валидность обеспечивается соответствием задания содержанию информации, которая давалась на занятиях.

Функциональная валидность обеспечивается проверкой того уровня, который сформулирован в учебном процессе.

Определённость соблюдается, если все учащиеся, читая текст, одинаково понимают его содержание и смысл, т.е. какую деятельность они должны выполнить, какие знания продемонстрировать и в каком объёме.

Требование простоты теста выполняется, если задание имеет чёткую формулировку, составленную на деятельность одного уровня.

Однозначность означает, что различные преподаватели и эксперты оценивают решение теста одинаково, поэтому тест не заканчивается

формулировкой задания, а предполагает создание эталона, определяющего систему измерения и оценки.

Требование надёжности обеспечивается, если при использовании тестов ответы дают постоянные результаты.

Если набор тестов сконструировать в виде последовательных тестов различного уровня, то получим «тест-лестницу». В «батареях» тестов фигурирует набор тестов 1-го уровня, позволяющих судить об общей осведомлённости учащегося, а не о качестве знаний.

Главная цель создания тестовых заданий – проверка достижения учащимися требований и объективный контроль качества результатов обучения.

Определённое содержание означает использование в тесте только такого контрольного материала, который соответствует содержанию учебного курса; остальное содержание в тест не включается ни под каким предлогом.

Содержание теста существует, сохраняется и передается в одной из четырех основных форм заданий. Вне тестовых форм ни тест, ни его содержание не существуют. Внеучебное содержание в тест не включается.

Содержание теста проходит экспертизу у опытных педагогов, которые призваны дать ответ на главный вопрос - можно ли с помощью предложенных заданий корректно оценить содержание, уровень и структуру знаний у данного контингента испытуемых?

Анализ содержания заданий, а, следовательно, и теста в целом, позволяет определить знания, умения, навыки и представления, требуемые для правильного выполнения задания.

В квалификационной работе проверку эффективности разработанной системы тестового контроля знаний считаю необходимым вести на трёх этапах.

Первый этап – констатирующий.

Анализируя имеющуюся литературу (учебники, журналы, справочники и т.д.) можно отметить, что контрольные вопросы и задания полностью соответствуют изложенному теоретическому материалу, который в свою очередь соответствует требованиям государственного стандарта, обязательному минимуму содержания, учебной программе. Проверочные задания формулируются в основном в открытой форме, хотя и подразумевают разную сложность и степень освоения материала. Преподаватель, проверяя знания студентов, ориентируется по этим вопросам и ограничивается в основном устным опросом. В конце изучения раздела по дисциплине делается проверка по ключевым, узловым вопросам, которые конспектируются на лекциях.

Второй этап – поисковый.

На данном этапе я проанализировал конспекты своих лекций, имеющуюся в наличии литературу, контрольные вопросы и способы осуществления контроля. Целью считаю разработку проверочных заданий с высокой степенью соответствия уровню усвоения знаний и умений, отражённому в требованиях к учащимся. Также считаю необходимым разработку оптимально необходимого и достаточного количества разноуровневых проверочных заданий по разделу дисциплины как измерителей достижения учащимися требований. С позиции полноты содержания разработанные тесты полностью соответствуют численности учебных элементов по разделу дисциплины. В данной работе разработаны тестовые задания в четырёх основных формах: открытой, закрытой, на установление последовательности процессов, и на установление соответствия. Надо отметить и то, что тестовые задания, разработанные во второй главе, имеют своей целью проверку разных уровней усвоения учащимися.

Третий этап – контролирующий.

На данном этапе было проведено сравнение разработанной системы тестового контроля знаний студентов с классической, существующей, и

применяемой повсеместно. Хочется отметить, что большинство преподавателей работает по шаблону, занимается начитыванием лекций и ориентируется при проверке знаний имеющимися средствами, т.е. вопросами после параграфов, разделов. Стоит сказать, что эти вопросы практически однотипны. А если и предполагают наличие развёрнутого ответа, то он даётся студентам с огромным трудом. Ориентируясь на материалы, изложенные в учебно-методическом комплексе и содержание учебного материала, была проведена скрупулёзная работа по выявлению узловых моментов по разделу дисциплины. Её результат - представленная система тестового контроля, созданная в различных формах, охватывающая широкий круг вопросов, актуализирующая опорные знания, позволяющая объективно оценить уровень подготовки студентов и легче найти обратную связь со студентами. Ведь такие задания позволяют более терпимо относиться к ошибкам, не содержат принципиально неправильных ответов и планомерно ведут к глубокому пониманию дисциплины.

2.4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Общие компетенции, элементы которых формируются в ходе изучения учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 2.1 Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2 Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3 Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, устных опросов, лабораторных и практических занятий, а также выполнения студентами заданий зачета.

Таблица 2.2 - Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:	Тестирование и зачет: «5» – 91 - 100% правильных ответов, «4» – 71-90% правильных ответов, «3» – 50-70% правильных ответов, «2» – менее 50% правильных ответов.	

<p>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей</p> <p>– компоненты автомобильных электронных устройств</p> <p>– методы электрических измерений</p> <p>– устройство и принцип действия электрических машин.</p>	<p>Устный опрос:</p> <p>«5» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; студент полно и логично излагает материал;</p> <p>«4» - теоретическое содержание курса освоено полностью, с незначительными пробелами; студенту для ответа требуются наводящие вопросы преподавателя;</p> <p>«3» - теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы носят существенный характер; студенту для ответа требуются наводящие вопросы и помощь преподавателя;</p> <p>«2» - теоретическое содержание курса не освоено, студент не может ответить на поставленные вопросы.</p>	<p>Тестовые задания, Зачет</p> <p>Фронтальный опрос</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины:</p> <p>– пользоваться электроизмерительными приборами;</p> <p>– производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</p> <p>– производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.</p>	<p>Лабораторные и практические работы:</p> <p>«5» – Практическая работа выполнена полностью. Все задания выполнены правильно. Даны аргументированные ответы на вопросы. Отчет по практической работе оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Сделан вывод по проделанной работе.</p> <p>«4» – Практическая работа выполнена полностью. При выполнении заданий допущены незначительные ошибки.</p> <p>Отчет по практической работе оформлен в соответствии с</p>	<p>Оценивание отчетов по лабораторным и практическим работам</p>

	<p>предъявляемыми требованиями. Сделан вывод по проделанной работе. «3» – Практическая работа выполнена более чем на 50%. При выполнении заданий допущены значительные (грубые) ошибки. Даны неполные ответы на вопросы. Отчет по практической работе оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями. Сделан вывод по проделанной работе. «2» – Практическая работа выполнена менее чем на 50%. Отсутствуют ответы на вопросы. Отчет по практической работе оформлен без соблюдения требований. Отсутствует вывод по проделанной работе.</p>	
--	--	--

Выводы по второй главе

Тестовый контроль усвоения учебного материала обладает достаточно высокой степенью объективности. При тестовом контроле усвоения учебного материала, знаний, умений и навыков термином "существенная операция" называют неделимые действия, которые должен выполнить обучающийся согласно заданию.

Существенные операции отражают усвоение знаний, умений и навыков только по тем учебным элементам, которые в данном конкретном случае являются объектами контроля. Иными словами, существенные операции теста — это совокупность только таких элементов деятельности по выполнению теста, в которых отражается умение выполнять деятельность только в данной, конкретной, проверяемой предметной области.

Сравнение числа правильно выполненных операций теста обучающимися с числом всех проверенных операций и дает возможность определить успешность усвоения учебного материала в виде коэффициента усвоения.

При разработке тестов были соблюдены следующие условия:

- соответствие содержания и объема полученной информации обучающимися согласно Госстандарту, включая предусмотренный уровень усвоения;

- исчерпывающее, однозначное точное формулирование задания и эталона теста, доступность и четкость изложения, применение правильной терминологии;

- задание должно, как правило, ограничиваться одним или, в крайнем случае, несколькими (2-3) вопросами однородного характера;

- детальное, подробное изложение вопроса (задания) и максимально возможная краткость, лаконичность ответов выборочных тестов;

- максимально возможная идентичность ответов по заданиям выборочных тестов (по форме, тематике и т.д.). Опыт, практика, психолого-педагогические исследования показывают, что оптимальное число ответов выборочного теста - обычно не более четырех-пяти. Большое число вариантов ответов (например, 8) снижает вероятность угадывания ответов, но вызывает у обучающихся трудности по их запоминанию;

- тестирование, работа обучающихся над заданием теста является органической, составной частью процесса их обучения и воспитания. В этой связи применение очевидно неправильных, тем более абсурдных ответов или приемов работы не должно иметь места.

При разработке тестовых заданий были учтены и приняты во внимание все актуальные учебно-методические материалы по данной дисциплине, используемые в организации образовательного процесса и доступные учащимся, отобраны наиболее значимые понятия и утверждения из содержания учебного материала, знание которых

обучаемыми может свидетельствовать об успешном усвоении дисциплины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, рассмотрев в двух главах комплекс проблем и вопросов, поставленные во введении цель и задачи, можно подвести итоги и сделать выводы в рамках темы настоящей квалификационной работы.

Как видно из всей моей квалификационной работы, тест является логическим завершением контроля знаний студентов. Именно тест дает сведения преподавателю о том, что усвоено и что не усвоено студентами. И, наконец, многие педагоги считают тест универсальным и в тоже время быстрым способом контроля за качеством знаний. Исходя из этого, мы сочли необходимым изучить подробнее этот способ проверки знаний, в чем и заключалась суть нашей работы.

В данной работе мы попытались доказать важность применения тестов в процессе обучения, рассмотрели функции и роль тестов в процессе обучения.

Использование тестовых заданий является весьма эффективным инструментом, стимулирующим подготовку студентов к каждому занятию и повышающим мотивацию к изучаемому предмету.

Традиционные подходы, методы оценки качества знаний, умений и навыков студентов имеют ряд недостатков: оценки, выставляемые педагогами, часто носят субъективный характер, неинформативны и т.д.

Хотя метод тестирования известен уже давно и применяется отдельными педагогами, пока отсутствует система оперативного, массового применения тестов с учетом конкретных профессий, психологических факторов трудовой деятельности педагогов, учебно-профессиональной деятельности студентов и т.д.

Изучение и анализ теоретических разработок, опыт использования образовательными учреждениями метода тестирования показывают, что педагогическое тестирование дает объективное и стандартизованное измерение признаков, определяющих качество усвоения учебного

материала. Педагог получает возможность достаточно полно выявить картину успеха каждого обучающегося, выбрать программы дифференцированного, индивидуального оказания помощи ученику, скорректировать собственную деятельность, выявить особо одаренных, сопоставить качество разных программ, учебников, технологий обучения, сравнить результаты со стандартами образования и др.

Необходимо учесть, что метод тестирования имеет и ряд недостатков, поэтому педтестирование не может служить основной формой контроля за качеством успеваемости студентов независимых, объективно измеряемых

В работе мы рассмотрели методические аспекты использования тестирования для текущего и итогового контроля знаний студентов, уточнили роль тестовых заданий в системе контроля знаний, показали основные моменты методической системы применения тестовых заданий определить сущность, функции, виды и требования к тестовому контролю, выявили специфику проектирования тестовых заданий по специальным дисциплинам.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аванесов, В.С. Композиция тестовых заданий. 2 изд. - М.: Адепт, 2018. - 217 с.
2. Аванесов, В.С. Методологические и теоретические основы тестового педагогического контроля: Автореф. д-ра пед. наук: 13.00.01 / С.-Петербургский гос. Ун-т - СПб., 1994.
3. Алиев, И.И. Электротехника и электрооборудование: справочник / И. И. Алиев. - М.: Высшая школа. - 2018. - 1199 с.
4. Афонин, А.М. Энергосберегающие технологии в промышленности: учеб. пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова, С.А. Петрова. - М.: Форум. - 2019. - 270 с.
5. Бабанский, Ю.К. Введение в научное исследование по педагогике. [Текст] / Ю.К. Бабанский. - М.: Педагогика, 2018. - 154 с.
6. Балл, Г.А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект. - М.: Педагогика, 1990. - 184 с.
7. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: учеб. пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - СПб.: Лань - 2012. - 430 с.
8. Березина, Л.О. О новом подходе к оценке качества знаний студентов на основе требований общеобразовательного стандарта / Профессиональное образование. - 2015 -№ 11(51).
9. Беспалько, В.П. Слагаемые педагогической технологии. [Текст] / В.П. Беспалько. - М.: 2019. - 232 с.
10. Булынский, Н.Н. Внедрение педагогических тестов в систему управления качеством профессионального образования студентов ПУ: метод. Пособие для педагогических работников проф. училищ. / ГУ ПТО администрации Челяб. обл., Челяб. ФИРПОМОРФ – Челябинск, 2017 - 96 с.
11. Вернадский, В.И. Избранные труды. Воспоминания современников. Суждения потомков. // А.Г. Аксенов. М.: Современник, 2013. - 521 с.

12. Гулидов, И.Н. Методика конструирования тестов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 112 с.
13. Дудих, Н.П. «Тестовый контроль на занятиях» // Профессиональное образование № 9, 2012.
14. Ермуратский, П.В. Электротехника и электроника: учебник / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. - М.: ДМК. - 2019. - 416 с.
15. Загвязинский, В.И. Методология и методика педагогического исследования. [Текст] / В.И. Загвязинский. - М.: Педагогика, 2015. - 160 с.
16. Захаров, А.И. Проблемы адаптивных систем обучения // Кибернетика и проблемы обучения. - М.: Прогресс, 1970. - 389 с.
17. Зверева, Н.М. Практическая дидактика для преподавателя. - М., 2016.
18. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники: учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. - Изд. 7-е, перераб. и доп.. - СПб.: Лань. - 2012. - 735 с.
19. Касаткин, А.С. Основы электротехники: учеб. пособие / А.С. Касаткин – М.: Высш. шк., 1986.-287 с.: ил.
20. Каган, В.И. Основы оптимизации процесса обучения в высшей школе. [Текст] / В.И. Каган, И.А., Сычеников. - М: Высшая школа, 2017. - 143 с.
21. Коврига, В.М. Сборник примерных тестовых заданий для диагностики профессиональной подготовки студентов учреждений НПО по предмету: «Устройство автомобиля». - Самара, ЦПО, изд-во «Профи», 2018. - 77 с.
22. Ланда, Л.Н. Алгоритмизация в обучении. - М.: Просвещение, 2016.
23. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения. [Текст] / И.Я. Лернер. - М.: Педагогика, 2016. - 185 с.

24. Лихачев, Б.Т. Педагогика. Курс лекций: [Текст] / Б.Т. Лихачев. Учебное пособие для студентов и педагогических учебных заведений и слушателей НТТК и ФГЖ. - М.: Прометей, Юрайт, 2018. - 464 с.

25. Можаяева Г.В., Тубанова И.В. (2002) Как подготовить мультимедийный курс: Методическое пособие для преподавателей. Томск. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/899/23899/files/index.html> (дата обращения: 20.03.2021);

26. Немцов, М.В. Электротехника: учеб. пособие / М. В. Немцов, И. И. Светлакова. - 4-е изд.. - Ростов н/Д: Феникс. - 2009. - 572 с.

27. Подласый, И.П. Педагогика. Новый курс: Учебник для студ. пед. вузов: В 2 кн. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2019. - Кн. 2: Процесс воспитания, - 256 с.

28. Савилов, Г. В. Электротехника и электроника: электронный учебник, презентации (анимация, звук), подробные тренировочные тесты, контрольные тесты, словарь терминов, персоналии / Г. В. Савилов. - Москва: Кнорус. - 2010. - 10=эл. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебник).

29. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники: учеб. пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. - М.: Форум. - 2013. - 447 с.

30. Теплякова, О.А. Электротехника и электроника: учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений: в 2-х ч. / О. А. Теплякова. - Волгоград: Ин-Фолио. - 2010. - 271 с.

31. Уман, А.М. Технологический подход к обучению: Теоретические основы. - Москва — Орёл: 2017. - 208 с.

32. Шеховцов, В.П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению / В. П. Шеховцов. - 2-е изд.. - М.: Форум. - 2011. - 136 с.

Интернет-ресурсы:

33. <http://www.vsy-a-elektrotehnika.ru/>
34. <http://www.elektrik.org/elbook/site2.php>
35. Автоматизированное тестирование [Электронный ресурс]/ GitHub. URL: <https://gist.github.com/codedokode/a455bde7d0748c0a351a>
36. Основные положения тестирования [Электронный ресурс]/ Интересные публикации / Хабрахабр. URL: <https://habrahabr.ru/post/110307/>
37. Что такое Конфигурационное тестирование [Электронный ресурс]/ software-testing. URL: <http://software-testing.org/testing/cto-takoe-konfiguracionnoe-testirovanie-configuration-testing.html>
38. Автоматизация тестирования [Электронный ресурс]/ Перфоманс Лаб. URL: <http://www.performance-lab.ru/avtomatizacija-testirovanija>