



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

Профессионально-педагогический институт
Кафедра автомобильной техники, информационных технологий
и методики обучения техническим дисциплинам
(АТ, ИТ и МОТД)

Профессиональное обучение (по отраслям)

РАЗРАБОТКА ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ» В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

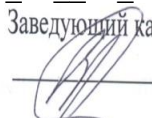
Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.04
код, направление
Направленность программы бакалавриата
«Транспорт»

Проверка на объем заимствований:
__ 50 __ % авторского текста

Работа __ рекомендована __ к защите
рекомендована/не рекомендована

« 10 » июня _____ 2017 г.

Заведующий кафедрой АТ, ИТ и МОТД

 В.В. Руднев

Выполнил:

Студент группы ОФ-409/82-4-1

Щукин Павел Владимирович

Научный руководитель:

д.т.н., доцент

Белевитин Владимир Анатольевич

Челябинск

2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

Профессионально-педагогический институт
Кафедра экономики, управления и права

З А Д А Н И Е

на выпускную квалификационную работу

Студенту группы Щукину Павлу Владимировичу очного отделения
фамилия, имя, отчество студента

обучающегося в группе ОФ-409/082-4-1 по специальности “Профессиональ-
ное обучение (Транспорт)”

Научный руководитель квалификационной работы _____ Белевитин Владимир
Анатольевич, _____ доцент,

д.т.н. _____

фамилия, имя, отчество, ученое звание и степень

1. Тема квалификационной работы: РАЗРАБОТКА ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЯ
УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УСТРОЙСТВО
АВТОМОБИЛЕЙ» В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ утвер-
ждена приказом Южно-Уральского государственного гуманитарно-педаго-
гического университета № №2996-с от 29.11.2016 г.

2. Срок сдачи студентом законченной работы на кафедре _____

3. Содержание и объем работы (пояснительной расчетной и эксперимен-
тальной частей, т.е. перечень подлежащих разработке вопросов): _____

4. Материалы для выполнения квалификационной работы:

4.1. Учебная, научно-техническая, педагогическая, методическая лите-
ратура по теме квалификационной работы

4.2. Материалы преддипломной практики

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных
таблиц, чертежей или графиков, образцов и др.): _____ Слайды по разделам
квалификационной работы (7-10 шт).

6. Консультанты по специальным разделам ВКР:

Раздел	Консультант	Отметка о выполнении
Педагогика		
Экономика		

Дата выдачи задания

« ____ » _____ 20__ года

Задание выдал

Белевитин В.А. , доцент, д.т.н.
Подпись научного руководителя Фамилия, Имя, Отчество, ученое звание и степень

Задание принял

Щукин П.В.
Подпись студента Фамилия, Имя, Отчество студента**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

№ и/и	Наименование этапов подготовки выпускной квалификационной работы	Срок выполнения этапов ВКР	Отметка о выполнении
1.	Предзащита ВКР		
2.	Доработка ВКР после предзащиты		
3.	Нормоконтроль		
4.	Подписание ВКР научным		
5.	Оформление пояснительной записки и презентации		
6.	Подписание рецензии на ВКР		
7.	Защита ВКР кафедрой		

Автор ВКР Щукин П.В.

Фамилия, Имя, Отчество студента

Подпись студента

Научный

руководитель ВКР Белевитин В.А. , доцент, д.т.н.

Фамилия, Имя, Отчество, ученое звание и степень

Подпись научного руководителя

Заведующий

кафедрой Руднев Валерий Валентинович ,к.т.н.

Фамилия, Имя, Отчество, ученое звание

Подпись заведующего кафедрой

АННОТАЦИЯ

Щукин П.В. Разработка тестового контроля учебных достижений студентов по дисциплине «Устройство автомобилей» в профессиональной образовательной организации – Челябинск: ЮУрГГПУ, 2017, 83 стр. – машинописного текста, 2 рисунка, 15 таблиц, список использованной литературы – 46 наименований.

Ключевые слова: ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА, ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ, УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЯ

В рамках проектирования контрольно-измерительных материалов итогового контроля учащихся по предмету “Устройство автомобиля” предложены поэтапная методика разработки тестовых контрольно-измерительных материалов, включающая; основные правила разработки тестовых заданий; общие требования к составлению тестовых заданий. Разработаны тестовые контрольно-измерительные материалы по предмету “Устройство автомобиля”: Вопросы для самоконтроля по подтемам «Рабочие циклы», «Кривошипно-шатунный механизм», «Механизм газораспределения»; Тест-задания по подтемам Раздела 1: «Система охлаждения»; «Смазочная система двигателя»; «Система питания карбюраторного двигателя»; «Система питания дизельного двигателя». Приведены результаты количественной оценки объективированности педагогических тестов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Диагностика обученности в профессиональном образовании.....	10
1.1 Объективные методы контроля знаний, умений, навыков обучающихся в учреждениях профессионального образования.....	10
1.1.1 Действующее законодательство о профессиональном образовании как основа организации контроля в образовательной организации	10
1.1.2 Законодательная база контроля знаний, умений и навыков учащихся в образовательной организации	11
1.1.3 Функции и принципы педагогического контроля.....	11
1.2 Преимущества и недостатки традиционных методов контроля знаний студентов.....	13
1.3 Педагогическое тестирование как метод объективной диагностики качества профессионального образования.....	14
1.4 Применение исследовательских методов для контроля умений и навыков учащихся образовательной организации	22
1.4.1 Общие представления о методах исследования в профессиональной педагогике.....	22
1.4.2 Специальные методы исследования в профессиональном образовании.....	23
Выводы по главе 1.....	25
2. Проектирование контрольно-измерительных материалов итогового контроля учащихся по предмету “Устройство автомобилей”.....	28
2.1 Методика разработки тестовых контрольно-измерительных материалов.....	28
2.2 Тестовые контрольно-измерительные материалы по предмету “Устройство автомобилей”.....	38
2.2.1 Разработка программы само тестирования и итоговой аттестации по предмету “Устройство автомобилей”.....	38
2.2.2 Разработка Тест-заданий по предмету «Устройство двигателя».....	46
2.2.3 Разработка карт контроля базовых знаний по предмету “Устройство автомобилей”.....	58
2.2.4 Выявление степени влияния и значимости факторов в педагогических тестах.....	62
Выводы по главе 2	74
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	77
Список использованной литературы.....	81

ВВЕДЕНИЕ

Разработка государственных образовательных стандартов, внедрение новых технологий обучения и контроля знаний вновь привлекли интерес широкой педагогической общественности к педагогическим измерениям (от англ. Educational measurement), тестам в частности. Как часть педагогических новаций, тесты позволяют получить объективные оценки уровня знаний, умений, навыков, проверить соответствие требований к подготовке выпускников заданным стандартам, выявить пробелы в подготовке учащихся. В сочетании с персональными ЭВМ и программно – педагогическими средствами тесты помогают перейти к созданию современных систем адаптивного обучения и адаптивного контроля – наиболее эффективных, и, к сожалению, наименее применяемых у нас форм организации учебного процесса.

Значимые для модернизации 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. Заблуждения такого рода являются причиной появления множества псевдотестов.

Педагогическое измерение, как научное направление, возникло в начале XX века, и с той поры усилиями многих ученых оно достигло заметных успехов. В западных странах, особенно в США, к настоящему времени удалось накопить обширный теоретический и фактический материал. В области педагогических измерений там ежегодно выпускаются монографии, специальные научные журналы, пособия; с помощью тестов проверяется под-

готовленность миллионов студентов и школьников, военнослужащих, большей части производственного и управленческого персонала.

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. Однако эта работа в начале тридцатых годов была свернута: вначале с помощью псевдонаучной, сильно идеологизированной критики, а затем, в 1936 году, официальным запретом Совета Народных Комиссаров. Вторая попытка возрождения культуры педагогических измерений отмечается с 60-х годов. Она проходила на волне интереса к программированному обучению и программированному контролю. 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 др.

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.Афоница, Г.А.Балл, В.С.Безрукова, Ю.К.Васильев, В.И.Гинецинский, Г.Г.Городничий, И.А.Данилов, В.И.Журавлев, В.И.Загвязинский и многие другие. Однако, сколь бы, ни были значимы

исследования этих авторов, в них проблема методологических и теоретических основ тестового контроля практически не затрагивалась.

Актуальность исследования вытекает из необходимости разработки научно-обоснованных тестов для проверки соответствия знаний образовательным стандартам. Введение последних в практику управления образовательными организациями 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.

Объектом исследования – процесс учебно-методического обеспечения общеобразовательных и специальных дисциплин.

Предмет исследования – процесс учебно-методического обеспечения контрольно-измерительными материалами тестового контроля в процессе преподавания предмета “Устройство автомобилей”.

Цель работы – комплексное исследование наиболее эффективных методов и приемов разработки контрольно-измерительных материалов (тестовых заданий) и их практического применения.

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. Показать основные моменты методической системы применения контрольно-измерительных материалов (тестовых заданий);

4. Определить сущность, функции, виды и требования к тестовому контролю;

5. Выявить специфику проектирования тестовых заданий по специальным дисциплинам;

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

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

Принцип научного объективизма предполагает освещать взгляды на конкретную проблему в их сложности, разносторонности, выявляя принципиальную позицию каждой точки зрения.

Принцип системного подхода предусматривает рассмотрение любого явления как элемента целостной системы. В связи с этим оценки метода обучения с использованием тестового контроля рассматриваются в контексте проблемы обновления и модернизации содержания образования.

Методы исследования: научная абстракция, анализ и синтез, интерпретация, контент-анализ, эксперимент.

База исследования – Политехнический образовательный комплекс ЮУрГТК.

1 Диагностика обученности в профессиональном образовании

1.1 Объективные методы контроля знаний, умений, навыков обучающихся в учреждениях профессионального образования

1.1.1 Действующее законодательство о профессиональном образовании как основа организации контроля в образовательной организации

Контроль знаний, умений и навыков с точки зрения теории управления рассматривается как функция управления, обеспечивающая обратную связь (ОС) в управлении профессиональным развитием личности. Без наличия ОС процесс управления вообще невозможен, так как процесс неконтролируемый считается процессом неуправляемым. Контроль в профобразовании играет очень важную, ключевую роль, обеспечивает саму возможность и действенность управления профессиональным развитием личности.

1.1.2 Законодательная база контроля знаний, умений и навыков учащихся образовательной организации

Общеобязательные государственные стандарты (ГОС) начального и среднего профобразования определяет ГОС как совокупность государственных требований к содержанию профессионально-технического образования, уровню квалификации выпускника профессионально-технического учебного заведения, основных обязательных средств обучения и образовательному уровню выпускника. ГОС профессионально-технического образования включают: квалификационные характеристики; типовые учебные планы подготовки квалифицированных рабочих; типовые учебные программы учебных предметов, предусмотренных учебными планами, и производственного обучения; перечень основных обязательных средств обучения; систему контроля знаний, умений и навыков учащихся, слушателей и критерии их квалификационной аттестации.

Квалификационная характеристика – это основные требования к профессиональным качествам, знаниям и умениям специалиста, которые необходимы для успешного выполнения профессиональных обязанностей.

Профессиональные образовательные организации, органы управления образованием, учредители осуществляют текущий, промежуточный и выходной контроль знаний, умений и навыков учащихся, слушателей, их квалификационную аттестацию.

Текущий контроль предусматривает: поурочный опрос учащихся, слушателей; контрольные и проверочные работы; тематическое тестирование и другие формы контроля, которые не противоречат этическим и методико-педагогическим нормам.

Промежуточный контроль предусматривает: семестровые зачеты; и экзамены; годовые итоговые зачеты и экзамены; квалификационный экзамен; индивидуальные задания учащимся, слушателям.

Выходной контроль предусматривает: квалификационную пробную работу; государственный квалификационный экзамен или защиту дипломной работы, проекта.

Одним из современных методов контроля являются тесты. Тест – это система формализованных заданий для установления соответствия образовательного (квалификационного) уровня человека требованиям образовательных (квалификационных) характеристик».

1.1.3 Функции и принципы педагогического контроля

Педагогический контроль является неотъемлемой частью процесса образования и профессиональной подготовки специалистов и должен находиться в органической связи с другими элементами педагогической системы. Он не заменяет собой дидактических средств обучения, а должен помочь выявить достоинства и недостатки этого процесса, а также является взаимосвязанной, и взаимообусловленной деятельностью обучающего и субъекта обучения. Это возможно только при условии создания научно-

обоснованной системы проверки результатов качества образования и профессиональной подготовки, а также означает выявление, измерение и оценивание знаний, умений и навыков.

По отношению к профессиональной подготовке следует заметить, что кроме общей подготовки эффективность профессиональной деятельности будет зависеть и от профессиональной образованности, то есть профессиональной воспитанности и профессиональной обученности.

Педагогический контроль в вузе выполняет четыре основных функции (рис. 1.1): диагностическую; обучающую; организационную; воспитательную. Диагностическая функция педагогического контроля нацелена на определение уровня знаний, умений и навыков с целью получения научно обоснованной информации для усовершенствования процесса подготовки специалистов. Обучающая функция педагогического контроля реализуется как при традиционных формах и методах контроля, так и при широком использовании программированного обучения и контроля.

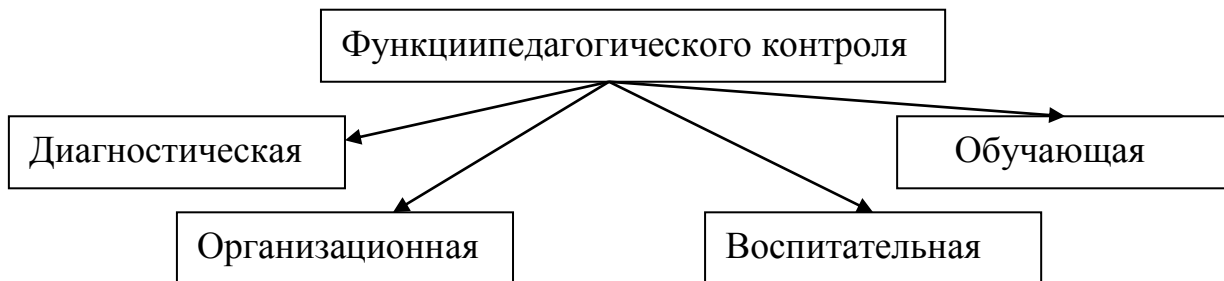


Рис. 1.1 – Функции педагогического контроля

Организационная функция педагогического контроля проявляется в зависимости от принятия решений о проведении тех или иных педагогических и административных мероприятий. Тут важнейшим организующим моментом становится такая деятельность преподавателя, которая будет направлена на разработку и использование средств и форм обучения, способных повысить интерес и творческую самостоятельность субъектов учения в освоении знаний, умений и навыков. Воспитательная функция педагогического контроля реализуется только при условии надлежащей

организации. Только в этом случае у субъектов учения формируется представление о знаниях как о самооценности, а не только как о средстве из способов достижения тех или иных прагматических целей.

Основные принципы педагогического контроля, которые в обязательном порядке должны соблюдаться, следующие принципы (рис. 1.2): связи контроля с содержанием образования; объективности; справедливости и гласности; научности и эффективности; системности и всесторонности.

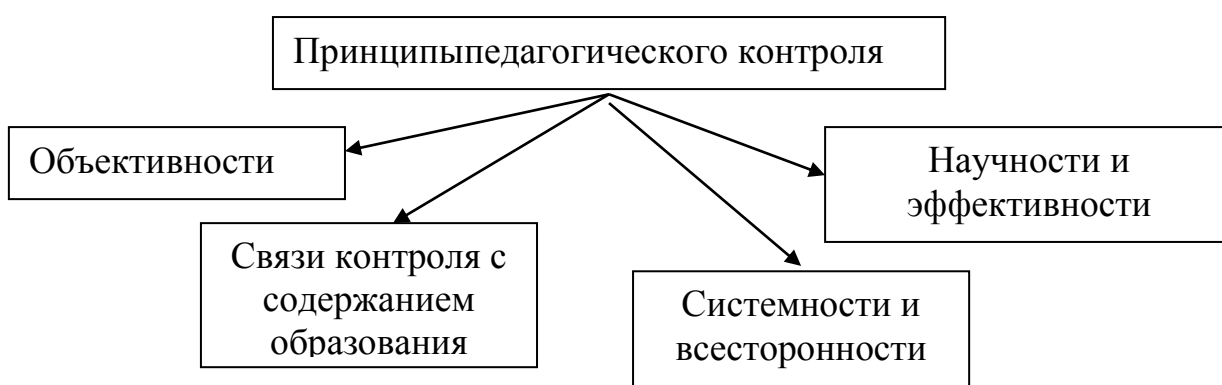


Рис. 1.2 - Принципы педагогического контроля

1.2 Преимущества и недостатки традиционных методов контроля знаний студентов

Оценка качества усвоенных знаний, умений и навыков в профессиональном образовании производится в соответствии с определенными критериями, основными из которых являются: объективность, то есть независимость результатов оценивания от субъективных влияний личности того, кто проводит измерения; надежность, которая понимается как устойчивость к воздействию случайных факторов и воспроизводимость результатов с течением времени; валидность, трактуемая как соответствие содержания метода измерения применяемому инструментарию, процедуре, целям и задачам измерения; точность, т.е. диапазон, в пределах которого находится ошибка измерения; репрезентативность – возможность обеспечить всестороннюю проверку усвоения учебного материала; однозначность понимания и ясность предложенных контрольных заданий.

Недостатками традиционных эмпирических методов контроля, к которым относятся устный опрос и письменная контрольная работа, являются: субъективность оценок; невоспроизводимость результатов; маленький объем проверяемого содержания учебного материала) по сравнению с общим объемом всей учебной дисциплины; различная сложность заданий (в частности в экзаменационных билетах), которые призваны однозначно оценить подготовленность имеющих равный статус испытуемых; различное количество и объем предъявляемых испытуемым в виде дополнительных вопросов заданий; высокая степень психического напряжения испытуемого при личном общении с экзаменатором; низкая дифференцирующая возможность традиционной четырехбальной шкалы оценок.

1.3 Педагогическое тестирование как метод объективной диагностики качества профессионального образования

Диагностика качества профессионального обучения выполняет две основные функции: обеспечить текущий педагогический контроль в ходе учебно-производственного процесса; проконтролировать результат профессионального обучения.

Иными словами диагностика качества профобучения призвана решить двуединую задачу:

– осуществлять контроль процесса и результата профессионального обучения;

– осуществлять контроль результата профессионального обучения;

В диагностике качества профессионального обучения (особенно в условиях УСПО) можно выделить:

– диагностику качества теоретического обучения;

– диагностику качества производственного обучения.

Показатели оценки знаний и умений по теоретическим предметам профессионально-технического цикла дисциплин в учреждениях СПО приведены в табл. 1.1.

Показатели оценки умений и навыков учащихся по производственному обучению в учреждениях СПО приведены в табл. 1.2.

Таблица 1.1

Показатели оценки знаний и умений по теоретическим предметам профессионально-технического цикла дисциплин

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ				Косв пока
1	2	3	4	
Оцен- ка	Полнота, системность, прочность знаний	Обобщенность знаний	Действенность знаний	Проявл познава ности, ний к з др.
«5»	Изложение полученных знаний устной, письменной или графической форме полное и системное в соответствии с требованиями учебной программы. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые учащимся.	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза. Выявление причинно-следственных связей. Формулирование выводов и обобщений. Свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других предметов	Самостоятельное применение знаний в практической деятельности. Выполнение заданий как производящего, так и творческого характера.	Проявл познава го и оз тельно- творчес кого ин новому предме новой т нике. Постоя ремлен полнен сложны ний Ак творчес тие в ра предме кружка
«4»	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме полное и системное в со-	Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа	Применение знаний в практической деятельности. Самостоятельное выполнение заданий производящего характера. Выполнение	Проявл познава го и оз тельно- кого ин новому

	<p>ответствии с требованиями учебной программы. Допускаются несущественные ошибки, исправляемые учащимся при помощи преподавателя.</p>	<p>исинтеза.Выявление причинно-следственных связей Формулирование выводов, в которых могут быть несущественные ошибки.Подтверждение изученного известными фактами и сведениями.</p>	<p>заданий творческого характера с помощью преподавателя.</p>	<p>предметной технике. Эпизодическое стремление к выполнению более сложных заданий. Участие в работе предметного кружка.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4	5
«4»	<p>Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме полное и системное в соответствии с требованиями учебной программы. Допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые учащимся при помощи преподавателя.</p>	<p>Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза.Выявление причинно-следственных связей.Формулирование выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки. Подтверждение изученного известными фактами и сведениями.</p>	<p>Применение знаний в практической деятельности. Самостоятельное выполнение заданий воспроизводящего характера. Выполнение заданий творческого характера с помощью преподавателя.</p>	<p>Проявление познавательного и ознакомительно-творческого интереса к новому предмету, новой технике. Эпизодическое стремление к выполнению более сложных заданий. Участие в работе предметного кружка.</p>
«3»	<p>Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего, предусмотренного программой.</p>	<p>Затруднения при выделении существенных признаков изученного. Затруднения при выявлении причинно-следственных</p>	<p>Недостаточная самостоятельность при применении знаний в практической деятельности (учащийся нуждается в наводящих вопросах)</p>	<p>Пассивность, созерцательность познавательного интереса к изучаемому предмету, новой технике; технологии.</p>

	мой материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправляемые с помощью преподавателя.	связей и формулировке выводов.	преподавателя). Выполнение заданий воспроизводящего характера с помощью преподавателя. Неумение и неспособность выполнять задания творческого характера.	Отсутствие стремления выполнять сложное задание.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Окончание таблицы 1.1

1	2	3	4	5
«2»	Изложение учебного материала неполное и бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации. Существенные ошибки, не исправляемые с помощью преподавателя.	Бессистемное выделение случайных признаков изученного. Неумение производить простейшие операции анализа и синтеза. Неумение делать обобщение и выводы.	Неумение применять знания в практической деятельности: учащийся не может ответить на наводящие вопросы преподавателя, самостоятельно выполнить задание.	Отсутствие внимания на уроке, интереса к изучаемому; Новому и профессии.

*' Данные показатели с небольшими изменениями представляют собой показатели, предложенные в источниках:

1. Опытные критерии знаний, умений и навыков учащихся средних профессионально-технических училищ: Методические указания. - М.: ВНМцентр, 1985. – 58 с.

2. Горбачевская М.В. Разработка примерных конкретных норм оценки знаний, умений, навыков учащихся профессионально-технических училищ: методические рекомендации. — М.: ВНМЦ, 1989.- 110 с.

К несущественным ошибкам относятся ошибки, не ведущие к искажению содержания учебного материала.

К существенным ошибкам относятся ошибки, ведущие к искажению содержания учебного материала.

Дидактические тесты выполняют следующие функции:

1) диагностическую – определение знаний, умений и навыков учащихся в пределах всего учебного предмета или его раздела;

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ	Косвенные показатели влияния на оценку
----------------------------	----------------------------------------

2) дифференцирующую – разделение учащихся на группы на основании знания ими учебного предмета;

3) прогностическую – позволяет выяснить наличие тех знаний, умений и навыков учащихся, которые необходимы для усвоения последующего учебного материала;

4) сравнительную – выражение результатов тестов в цифрах дает точную информацию о результатах учебной работы в различных педагогических коллективах;

Таблица 1.2

Показатели оценки умений и навыков учащихся
по производственному обучению

Оцен	Овладение приемами работы	Соблюдение технических и технологических	Выполнение установленных норм	Соблюдение требований	Проявление интереса к обучению, познавательная активность
1	2	3	4	5	6
«4»	Самостоятельное выполнение работ с	ческой документации с несущест-			са к профессии, новой технике, организации труда.
1	2	3	4	5	6
«5»	Уверенное и точное выполнение приемов работ. Самостоятельное выполнение работ с применением освоенных приемов. Самоконтроль за выполнением действий при овладении приемами работы. Умение осуществлять контроль качества изготовленной продукции.	Выполнение работы в полном соответствии с требованиями технической и технологической документации.	Выполнение и перевыполнение норм времени (выработки).	Соблюдение требований безопасности труда.	Самостоятельное планирование предстоящей работы. Рациональная организация работы Проявление устойчивого интереса к избранной профессии, новой технике, технологии и организации труда Выполнение заданий с элементами новизны и постоянное стремление решать задачи творческого характера Экономное расходование средств, материалов, других видов затрат. Точное выполнение трудовой дисциплины. Добросовестное выполнение заданий мастера п/о, наставника Готовность оказать помощь, соблюдать интересы коллектива
«4»	Владение приемами работ при возможных отдельных несущественных ошибках, исправляемых самостоятельно	Выполнение работы в полном соответствии с требованиями технической и технологи-	Выполнение норм времени (выработки).	Соблюдение требований безопасности труда.	Самостоятельное планирование предстоящей работы (возможна существенная помощь) Правильная организация рабочего места. Проявление устойчивого и эпизодического интере-

Продолжение табл. 1.2

	применением освоенных	венными ошибками,и			Неустойчивое стремле- ние к решению задач
1	2	3	4	5	6
«2»	Неточное выполнение приемов работ и Самоконтроль за выполне- нием действий при овладении приемами работы.	Несоблюде- ние требова- ний техни-	Невыпол- нение ученичес-	Наруш- ение требова	Планирование предсто- ящей работы только с помощью мастера. Выполнение требований трудовой дисциплины. Добросовестное выпол- нение заданий мастера п/о, наставника. Умение строить взаи- моотношения по работе, соблюдать интересы коллектива.
«3»	Недостаточное владение прие- мами работ. Выполнение работ с приме- нением осво- енных приемов при наличии несущественных ошибок, исправ- ляемых с помощью мастера. Недостаточное владение прие- мами контроля качества про- дукции. Самоконтроль за выполнением действий при овладении приемами	Выполнение работы в ос- новном соответст- вии требовани- ями техни- ческой и технологиче- ской доку- ментации несуществен- ными ошиб- ками, исправ- ляемыми с помощью мастера.	Выполне- ние с внезап- ным отклоне- нием уче- бных норм времени (выра- ботки).	Соблюде- ние тре- бований безопас- ности труда.	Самостоятельное плани- рование предстоящей ра- боты с помощью мастера. Отдельные несуществ- ственные замечания по организации рабочего места Ситуационный (неустойчивый интерес к профессии, новой технике, организации труда. Не всегда экономное рас- хо материалов, электро- энергии. Отдельные нарушения трудовой дисциплины Не всегда добросовестное выполнение поручений мастера п/о, наставника. Отдельные проблемы во взаимоотношениях по работе, отдельные случаи пренебрежения интере- сами коллектива.

Окончание таблицы 1.2

	контроля качества продукции, наличие при этом существенных ошибок.	ческой и технологической документации, приводящее к существенным ошибкам	ких норм времени (выработки).	ний безопасности труда.	Существенные ошибки организации рабочего места. Отсутствие интереса к профессии, новой технике, технологии. Неэкономное расходование материалов, электроэнергии и др. Систематические нарушения и требований трудовой дисциплины, недобросовестное выполнение поручений мастера п/о, наставника Неумение строить взаимоотношения в кол -лективе
--	--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*' Данные показатели с небольшими изменениями представляют собой показатели, предложенные в источниках:

3. Опытные критерии знаний, умений и навыков учащихся средних профессионально-технических училищ: Методические указания. – М.: ВНИЦ, 1985. – 58 с.

4. Горбачевская М.В. Разработка примерных конкретных норм оценки знаний, умений, навыков учащихся профессионально-технических училищ: методические рекомендации. – М.: ВНИЦ, 1989.– 110 с.

К несущественным ошибкам относятся ошибки, не ведущие к искажению содержания учебного материала.

К существенным ошибкам относятся ошибки, ведущие к искажению содержания учебного материала.

5) обратной связи – дает информацию об усвоении учебного материала как самим учащимся, так и преподавателям;

6) аналитическую – после проведения тестирования анализируются задания и ответы на них;

7) уравнивающую – позволяет уравнивать требования, предъявляемые к обучающимся и организации учебного процесса, выяснить посильность изучаемого материала.

В зависимости от применяемых в тесте заданий (вопросов) различают следующие виды дидактических тестов, составление которых осуществляется в соответствии с определенными правилами:

1. Тестовое задание напоминание.

Правила составления: 1) Задание формулируется в виде прямого вопроса. 2) Задание должно быть простым. 3) предусмотренный ответ должен быть кратким (число, несколько слов, формула и т.д.).

2. Тестовое задание дополнения. В предложении оставляют место, куда испытуемый должен выбрать из предложенных вариантов (вписать) слово или число. Правила составления: 1) Вопросы должны быть четкими и ясными; 2) Пробел (пробелы) не должны искажать смысл предложения; 3) Пропущенное слово должно являться существенным, ключевым; 4) возможен только однозначный ответ.

3. Альтернативное тестовое задание, в котором учащийся должен решить, является верным или неверным какое-либо утверждение.

Правила составления: 1) Нельзя пользоваться словами, которые подсказывают правильный ответ (например: все, некоторые и т.д.); 2) Правильные и неправильные предложения надо давать вразброс, чтобы в их порядке не было закономерности; 3) Предложение должно быть явно правильное или неправильное; 4) Мысль, заключенная в предложении, должна быть точно сформулирована.

4. Выборочное тестовое задание. Испытуемый должен из нескольких ответов выбрать правильный, отметив его каким-либо образом.

Правила составления: 1) Правильный ответ не должен быть намного достовернее других, а неправильные варианты слишком абсурдными; 2) Все варианты должны быть в одной и той же грамматической форме.

5. Тестовое задание сличения (соответствия). Испытуемый должен найти связанные между собой данные, находящиеся в двух столбцах, которые связаны между собой по содержанию. Правила составления: 1) Во втором столбике должно быть данных на два или три больше, чем в первом; 2) Один столбец должен состоять из предложений, а другой из слов; 3) В тесте должно быть от 5 до 15 заданий; 4) Сопоставляемые данные, находящиеся в разных столбцах, должны быть расположены на одной странице.

6. Тестовое задание ранжирования. Испытуемому предлагается какое-либо количество явлений, величин или других наименований, которые необходимо расположить в порядке их возрастания или убывания, уменьшения или увеличения, т.е. расположить по рангу. Например: «Расположите в порядке возрастания дроби: $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{1}{2}$ ». Правило составления: в тесте не рекомендуется использовать более 7 членов.

В педагогической практике и исследованиях целесообразно пользоваться комбинированным тестом, который содержит задания (вопросы) разных типов.

Наряду с вышеперечисленными достоинствами тестирование имеет ряд недостатков: составление тестовых заданий требует определенной квалификации; знания и уровень сформированности умений и навыков, профессионального мышления будущего специалиста с помощью педагогических тестов можно проверить только опосредованно.

Организационным дополнением к тестам, купирующим их недостатки, являются письменные контрольные работы и другие традиционные формы и методы контроля.

1.4 Применение исследовательских методов для контроля умений и навыков учащихся образовательных организаций

1.4.1 Общие представления о методах исследования в профессиональной педагогике

Методы исследования в профессиональной педагогике (согласно классификации А.А.Кыверялга) можно подразделить на четыре группы:

1) общенаучные: а) теоретический анализ и синтез педагогических явлений; б) изучение и обобщение педагогического опыта; в) педагогическое наблюдение; г) педагогический эксперимент; д) метод экспертных оценок; е) методы моделирования;

2) частнонаучные, то есть методы других наук, используемые в исследованиях по профессиональной педагогике: а) психологические методы; б) физиологические методы; в) социологические методы;

3) специальные методы, используемые в исследованиях только по профессиональной педагогике: а) метод анализа результатов работы; б) метод анализа трудовых действий (метод работы).

1.4.2 Специальные методы исследования в профессиональном образовании

1. Метод анализа результатов работы. Применяется для анализа ошибок, для проверки точности работы, для регистрации времени на выполнение отдельных рабочих приемов и т.д. Изучение факторов, влияющих на возникновение ошибок, позволяет судить о свойствах человека, необходимых для высококачественной работы.

Для регистрации точности выполнения учащимися отдельных технологических операций данные, полученные в результате измерений, вносят в таблицу 1.3 и на их основе при помощи специальных номограмм и формул определяют количество данных, необходимых для последующей статистической обработки.

Таблица 1.3

Регистрация точности выполнения учащимися отдельных технологических операций

№ ц/п	Фамилия, инициалы	Время		Отдельные размеры детали	Оценка		Дополнительные сведения
		по норме	Фактически		по пятибалльной шкале	по номограмме	
Сумма данных							
Средние данные							

При изготовлении серии деталей фиксируется время выполнения отдельных рабочих приемов при изготовлении 1,2,3 n деталей в течении рабочего дня. Данные заносятся в таблицу 1.4.

Таблица 1.4.

Регистрация времени выполнения отдельных рабочих приемов при изготовлении 1,2,3 n деталей

		детали	детали	детали	детали				
	Время изготовления детали								

Анализ этих данных позволяет сделать вывод о динамике выполнения работы учащимися в течение рабочего дня и найти индивидуальные особенности учащихся при выполнении работ.

2. Хронометраж. Метод заключается в регистрации отдельных видов или компонентов действий с помощью хронометра(секундомера) и фиксирования полученного времени на хронокарте. Для фиксирования отдельных компонентов быстрого действия пользуются либо магнитофоном, либо осциллографом.

При изучении учебного процесса в мастерской хронометраж используют при дистанционном наблюдении.

3. Циклографический метод. Циклограмма - это проекция последовательных элементов движения. Для ее получения к рукам, ногам или другим частям тела работающего прикрепляют световые сигнализаторы, например, электрические лампочки. После этого рабочий процесс фиксируется светочувствительным прибором, например, фотоаппаратом с постоянно открытым затвором. На фотопластинке остаются изображения лампочек в виде светлых точек, дающих траекторию соответствующего движения.

4. Окулографический метод. При восприятии разных предметов или образов глаза человека движутся. Если снять движение глаз кинокамерой,

апотом изобразить эти движения графически, то получится так называемаяокулограмма. По ней можно проследить за движением глаз человека, создав эталонные окулограммы выполнения тех или иных трудовых действий.

5.Телевизионно-графический метод.Для использования отдельных рабочих приемов учащихся можно эффективно использоватьзамкнутые телеустановки.Несколько телекамер (не менее трех) устанавливаются в помещении, где будет проводиться наблюдение за работойучащихся. Все камеры должны иметь дистанционноеуправление.

При ипользовании телевизионного метода проще и точнее получаетсяциклограмма. Получить такую циклограмму можно двумя способами:

1) включив всхему усилителя видеосигнала специальные дискриминаторы. которые пропускают сигналы, превышающие определенные пороговые значения. Таким образом, на экране появляются только траектории светящихся лампочек, которые анализируются с помощью координатной сетки на экране, или записываются на видеомагнитофон;

2) использовав освещение исследуемого объекта стробоскопической лампой, в качестве которой можно применять электронную вспышку с частотой освещения до десяти герц. При таком освещении получается циклограмма, анализ которой позволяет просто определить скорость, ускорение, темп, ритм действия, если нам известна частота срабатывания вспышки.

При исследовании трудовых действий очень эффективно комплексное применение методов исследования. В приведенной таблице 1.5 представлен комплекс методов исследования, применявшийся при установлении ученических норм токарной обработки.

Выводы по главе 1

Контроль знаний, умений и навыков с точки зрения теории управления рассматривается как функция управления, обеспечивающая обратную связь (ОС) в управлении профессиональным развитием личности.

Таблица 1.5

**Комплекс методов исследований при установлении
ученических норм токарной обработки**

№ п/ п	Задачи исследования	МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ						
		Общенаучные				Частнонаучные		
		Теоретический анализ	Наблюдение	Эксперимент	Экспертных оценок	Социол.огич/ Психологические	Физиологические	
1	1	3	4	5	6	8	9	
1.	Определение скорости работы учащихся.			Констатирующий эксперимент		Опрос	Анализ координации движений	
2.	Определение точности результатов работы		Педагогическое наблюдение.		Экспертная оценка.			
3.	Определение ритмичности в работе.	Анализ кинограммы.	Хрононаблюдение.					
4.	Выяснить правильность выполнения рабочих операций.	- “ – правильности выполнения операций.					Психол. анализ усвоенных навыков.	
5.	Выяснить физическое напряжение в работе.					Анкетирование	Наблюдение концентрации внимания.	Измерение частоты дыхания, пульса

Профессиональнообразовательные организации, органы управления образованием, учредители осуществляют текущий, промежуточный и выходной контроль знаний, умений и навыков учащихся, слушателей, их квалификационную аттестацию.

Педагогический контроль является неотъемлемой частью процесса образования и профессиональной подготовки специалистов и должен находиться в органической связи с другими элементами педагогической системы. Он не заменяет собой дидактических средств обучения, а должен помочь выявить достоинства и недостатки этого процесса, а также является взаимосвязанной, и взаимообусловленной деятельностью обучающего и субъекта обучения. Это возможно только при условии создания научно-обоснованной системы проверки результатов качества образования и профессиональной подготовки, а также означает выявление, измерение и оценивание знаний, умений и навыков.

Оценка качества усвоенных знаний, умений и навыков в профессиональном образовании производится в соответствии с определенными критериями, основными из которых являются: объективность, то есть независимость результатов оценивания от субъективных влияний личности того, кто проводит измерения; надежность, которая понимается как устойчивость к воздействию случайных факторов и воспроизводимость результатов с течением времени; валидность, трактуемая как соответствие содержания метода измерения применяемому инструментарию, процедуре, целям и задачам измерения; точность, т.е. диапазон, в пределах которого находится ошибка измерения; репрезентативность — возможность обеспечить всестороннюю проверку усвоения учебного материала; однозначность понимания и ясность предложенных контрольных заданий.

Диагностика качества профессионального обучения выполняет две основные функции: обеспечить текущий педагогический контроль в ходе учебно-производственного процесса; проконтролировать результат профессионального обучения.

Иными словами диагностика качества профобучения призвана решить двуетадивную задачу: осуществлять контроль процесса и результата профес-

сионального обучения. В диагностике качества профессионального обучения (особенно в условиях образовательных организаций СПО) можно выделить: диагностику качества теоретического и производственного обучения.

2 Проектирование контрольно-измерительных материалов итогового контроля учащихся по предмету “Устройство автомобилей”

2.1 Методика разработки тестовых контрольно-измерительных материалов

Этап 1. Отбор ключевых разделов учебного материала, подлежащих тестовому контролю и содержащих базовое знание дисциплины.

При разработке тестовых заданий должны быть учтены и приняты во внимание все актуальные учебно-методические материалы по данной дисциплине, используемые в организации образовательного процесса и доступные учащимся. Включение в содержание теста заданий не связанных непосредственно с контролируемой дисциплиной, не допускается, за исключением комплексных полидисциплинарных тестов.

Этап 2. Выявление структурно-логических единиц содержания учебного материала, удовлетворяющих требованию значимости и способных стать предметом контроля знаний обучаемых по данной дисциплине.

В качестве таких единиц следует отбирать наиболее значимые понятия и утверждения из содержания учебного материала, знание которых обучаемыми может свидетельствовать об успешном усвоении дисциплины.

Этап 3. Группировка тестовых заданий по тематическому признаку, в соответствии с тематической структурой конкретной учебной дисциплины в примерной или рабочей программе.

Тестовым контролем должно быть охвачено знание всех основных разделов соответствующего учебного материала, то есть теории и методологического оснащения дисциплины, фундаментального, актуального и практического знания, в том процентном отношении, которое устанавливается

требованиями соответствующих программ. Типичной ошибкой, в данном случае, является перенасыщение тестовых материалов разделами с легко формализуемым знанием, по которым обычно легче составляются тестовые задания. Например, в редакционно-издательском деле легко формализуемым знанием является знание типологии изданий, в исчерпывающей мере отраженное материалами соответствующих стандартов (ГОСТов).

Этап 4. Создание заданий в тестовой форме по всей программе дисциплины с учетом должного уровня усвоения знаний. Формируемое тестовое задание в общем виде должно содержать инструкцию по его выполнению, основной текст задания и варианты ответов. Каждому заданию теста должен быть присвоен порядковый номер.

Этап 5. Разработка системы дистракторов для каждого тестового задания на выбор ответа. При этом следует принять во внимание существующие правила разработки дистракторов, в том числе требования по их количественному составу – не менее трех дистракторов на каждое тестовое задание. Тестовое задание, для которого не удастся подобрать необходимого числа дистракторов, может быть изменено, переработано в открытую форму и даже исключено. Существуют также ограничения по максимальному числу вариантов ответа – не более семи. Тестовые задания с увеличенным числом вариантов ответа применяются для контроля знания дисциплин, идущего параллельно с формированием определенных навыков у тестируемых.

Этап 6. Определение уровня трудности разработанных заданий в тестовых материалах и расстановка весов заданий различного типа.

Педагогические тестовые материалы должны содержать разные по уровню трудности задания. Цель дифференциации тестовых заданий на базовые, стандартные и сложные служит задачи получения более достоверных статистических распределений результатов тестирования.

На начальном этапе должна быть отобрана группа базовых заданий, контролирующая знание обучаемыми фундаментальных разделов изучаемой

дисциплины. Задания, выполнение которых от испытуемого требует более глубокого знания дисциплины, а также задания, отличающиеся более сложной формой, как-то: задания с увеличенным числом вариантов ответа, несколькими правильными ответами, а также заданиями открытого типа, на установление соответствия и правильной последовательности, речь о которых пойдет ниже, должны быть отнесены к сложным. Остальные задания являются стандартными.

Разработчику тестовых материалов следует учитывать, что трудность задания должна складываться за счет усиления его понятийной значимости, развития формы задания, позволяющей педагогу обращаться также к ассоциативным знаниям испытуемых, знанию связей и отношений между теми или иными предметами и явлениями. Логическое усложнение задания за счет использования отрицаний, сложных синтаксических и логических конструкций является недопустимым.

По настоянию преподавателя оценочным блоком тестовой системы при расчете индивидуального балла испытуемого за основу может быть принята либо экспертная оценка уровня сложности задания, либо мера трудности, устанавливаемая программой автоматически по результатам предыдущего тестирования. Кроме того, могут быть приняты во внимание результаты ответов на базовые задания, таким образом, что успешное выполнение стандартных заданий при неудачном решении базовых вопросов может повлечь изъятие штрафующего балла.

Этап 7. Выбор цели тестирования и объединение разработанных заданий в аттестационные и промежуточные тесты.

Тесты для аттестационного(итогового) и промежуточного(рубежного) контроля должны отличаться составом заданий по уровню трудности. Для итогового тестирования подходят задания с высокой дифференцирующей способностью (легкие, средней трудности и сложные), для целей промежуточного контроля наиболее приемлемы схожие по уровню трудности задания

(средней трудности). Задача разработки педагогических тестовых материалов требуют создания тестов различного целевого назначения, предназначенных для аттестационного и промежуточного контроля, что следует учитывать составителю тестовых заданий во время выбора их уровня трудности.

Этап 8. Экспертиза подготовленных тестовых материалов, выбраковка некорректных заданий. Экспертиза содержания тестов на предмет выявления заданий, ложно интерпретирующих содержание дисциплины, осуществляется сотрудниками кафедры, к которой относится дисциплина. Особое внимание при этом должно быть уделено контролю качества базовых заданий. Оценку формальных признаков тестовых материалов, как-то: количества и длины дистракторов, соответствия инструкции содержанию задания, соотношения экспертной и фактической трудности заданий и т.д., осуществляет подразделение, занимающееся организацией тестирования.

Этап 9. Подготовка спецификации теста, определение длины теста, времени его выполнения.

Спецификация теста представляет собой форму раскрытия запланированной содержательной структуры и других планируемых автором характеристик теста. Количество заданий в разработанном тестовом материале должно быть соотнесено с объемом часов, предусмотренных на изучение данной дисциплины государственным образовательным стандартом. Искомое соотношение должно быть установлено, исходя из того, что изучение профилирующей дисциплины объемом 200 часов должно быть сопровождено тестовым материалом объемом не менее 500 заданий, в том числе около 100-150 базовых, то есть контролирующих знание фундаментальных разделов (модулей) дисциплины.

Определяя оптимальную длину теста, предназначенного для аудиторного выполнения, и временные ограничения на выполнение одного задания, следует принять во внимание цель тестового контроля и общую продолжительность тестирования, устанавливаемую учебным расписанием. Рекомен-

дуемый объем для аттестационного теста может быть установлен в пределах 45-60 заданий, включая базовые и сложные вопросы. Для промежуточного теста, проводящегося преимущественно по базовым и стандартным заданиям, расчет объема тестового материала должен осуществляться исходя из предположения, что на выполнение теста длиной из 50-75 заданий средней сложности обучаемому требуется не менее одного академического часа. В связи с этим не следует пытаться вместить в отведенное для тестового контроля время достаточно длинные тесты - длиной свыше 100-150 заданий.

Временные ограничения на выполнение теста рекомендуется установить, вычтя из общей продолжительности тестирования (например, 45 минут) время необходимое на завершение работы системы (порядка 5 минут). Эта мера позволит организаторам тестирования своевременно завершить работу системы, собрать статистические данные и результаты проведенного контроля, пресечь попытки тестируемых продолжить выполнение заданий вне отведенного лимита времени.

Временные ограничения на выполнение одного тестового задания устанавливаются по усмотрению преподавателя и лишь в отношении аттестационного тестового контроля, для недопущения попыток списывания. Время выполнения базового и стандартного задания может быть ограничено 0,75– 1 минутой (т.е. 45 с– 1 мин.), сложных заданий, в том числе связанных с проведением вычислений – 2 минутами.

Этап 10. Определение шкалы перевода индивидуального балла, набранного испытуемым, в аттестационные оценки.

Следует также отметить, что устанавливаемые программами автоматизированного тестирования шкалы перевода баллов в аттестационные оценки очень часто нуждаются в корректировке в зависимости от цели тестового контроля, трудности теста и времени, отпущенного на его выполнение. Оценочные шкалы используются лишь в отношении аттестационных тестов. За ориентир для теста, содержащего преимущественно базовые и

стандартные тестовые задания, может быть взята шкала, устанавливаемая программой автоматизированного тестового контроля по умолчанию. Настройка оценочной шкалы для теста, содержащего более 30% сложных заданий, в том числе заданий связанных с проведением расчетов, выбором нескольких вариантов правильного ответа из числа предложенных, заданий на установление соответствия и т.д., должна предусматривать использование более либеральных критериев. В частности, оценочная шкала может быть изменена на 0,05-0,1 (5-10%) в сторону снижения требований к соответствию индивидуального балла аттестационной оценке.

Этап 11. Передача готовых тестовых материалов в информационное подразделение, занимающееся обработкой тестов и организацией тестирования. Тексты составленных тестовых материалы передаются в Центр дистанционного образования для компьютерной верстки и включения в базу данных.

Этап 12. Апробация разработанных тестовых материалов в реальном процессе тестирования. По итогам апробации осуществляется статистический анализ результатов эмпирической проверки качества тестовых материалов. По его результатам происходит выбраковка заданий, на которые дали правильные ответы все тестируемые, не дал правильного ответа ни один из испытуемых. Также должны быть отбракованы задания, имеющие низкую различающую способность, крайне высокий или отрицательный коэффициент корреляции друг с другом, высокий процент случайно правильных и случайно неправильных ответов и т.д.

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. 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 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 теста 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.

Рекомендуется избегать отрицательных утверждений. Если их избежать нельзя, в таком случае отрицание следует заложить в инструкцию задания с выбором ответа. Например: «Укажите неверное положение».

1. 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

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 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 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; 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: Элементы задающего столбца расположить слева, а элементы для выбора - справа; Для каждого столбца следует ввести

определенное название, обобщающее все элементы столбца; 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.

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 Тестовые контрольно-измерительные материалы по предмету «Устройство автомобилей»

2.2.1 Разработка программы самотестирования и итоговой аттестации по предмету «Устройство автомобилей»

Проект программы самотестирования и итоговой аттестации по предмету «Устройство автомобилей» состоит из четырех разделов:

- Раздел 1. «Двигатели внутреннего сгорания»;
- Раздел 2. «Трансмиссия»;
- Раздел 3. «Несущая система»;
- Раздел 4. «Электроснабжения и электрооборудование».

Тестовое пространство по предмету “Устройство автомобилей”(Раздел 1. «Двигатели внутреннего сгорания»)включает в себявопросы, которые систематизированы по восьми подразделам курса (табл. 2.1).

Тестовое пространство по предмету “Устройство автомобилей” (Раздел2. «Трансмиссия»)включает в себявопросы, которые систематизированы по восьми подразделам курса (табл. 2.2).

Таблица 2.1

Раздел 1«Двигатели внутреннего сгорания»тестового пространствапредмета “Устройство автомобилей”

№ п/п	Раздел
1	Рабочие циклы
2	Кривошипно-шатунный механизм
3	Механизм газораспределения
4	Система охлаждения
5	Система питания карбюраторного двигателя
6	Система питания дизельного двигателя
7	Система питания двигателя от газобаллонной установки
8	Смазочная система

Таблица 2.2

Раздел 2 «Трансмиссия» тестового пространства предмета “Устройство автомобилей”

№ п/п	Раздел
1	Общее устройство трансмиссии
2	Сцепление
3	Коробка передач
4	Общее устройство трансмиссии
5	Сцепление
6	Коробка передач
7	Карданная передача
8	Мосты

Тестовое пространство по предмету “Устройство автомобилей” (Раздел3. «Несущая система»)включает в себявопросы, которые систематизированы по шести подразделам курса (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Раздел 3 «Несущая система» тестового пространства

предмета “Устройство автомобилей”

№ п/п	Раздел
1	Рама. Несущая система и подвески
2	Передний управляемый мост
3	Колеса, шины
4	Кузов и кабина
5	Рулевое управление
6	Тормозная система.

Тестовое пространство по предмету “Устройство автомобилей” (Раздел 4. «Электроснабжения и электрооборудование») включает в себя вопросы, которые систематизированы по восьми подразделам курса (табл. 2.4).

Таблица 2.4

Раздел 4 «Электроснабжения и электрооборудование»
тестового пространства предмета
“Устройство автомобилей”

№ п/п	Раздел
1	Общие сведения о системе электроснабжения и электрооборудования
2	АКБ
3	Генераторные установки
4	Система электроснабжения
5	Система электрооборудования
6	Система зажигания
7	Электропусковые системы
8	Контрольно-измерительные приборы, системы освещения и световой сигнализации

Вопросы для самоконтроля по подразделу «Рабочие циклы»

1. Каким термином называют совокупность процессов, периодически повторяющихся в определенной последовательности в цилиндре двигателя?
2. Как называются точки, в которых скорость поршня равна нулю и он достигает крайних положений при своем движении?
3. От отношения каких параметров зависит степень сжатия двигателя?
4. Что такое "Верхняя мертвая точка" ВМТ?

5. Как влияет степень сжатия на мощность и экономичность двигателя?
6. Какой двигатель имеет большую степень сжатия?
7. Что означает термин "Нижняя мертвая точка" НМТ?
8. При каком такте коленчатый вал получает энергию от поршня?
9. Где происходит смесеобразование в дизельном двигателе?
10. Чему равен угол чередования ходов в шестицилиндровом двигателе?
11. Каков порядок работы четырехцилиндрового двигателя?
12. Как происходит воспламенение рабочей смеси в дизельном двигателе?
13. В каком ответе наиболее точно дано определение хода поршня ?
 - а) движение поршня от НМТ до ВМТ;
 - б) путь который прошел поршень от ВМТ до НМТ;
 - в) путь поршня от одной мертвой точки до другой
14. За сколько оборотов коленчатого вала совершается рабочий цикл в четырехтактном двигателе?
15. Поршень движется от НМТ к ВМТ ,оба клапана закрыты. Какой такт происходит?
16. Что называется порядком работы цилиндров двигателя?
 - а) Последовательное чередование одноименных тактов;
 - б) Часть рабочего цикла, приходящегося на один ход поршня;
 - в) Оба ответа правильные.
17. В каком автомобильном двигателе система питания обеспечивает впрыск топлива в цилиндры под высоким давлением, в мелкораспыленном виде?
18. Что такое объем камеры сгорания?
 - а) Объем под поршнем, когда он движется к ВМТ;
 - б) Объем над поршнем , когда он находится в ВМТ
 - в) Объем под поршнем в момент воспламенения рабочей смеси.
19. Рабочий цикл четырехтактного карбюраторного двигателя происходит за 4 такта.

Какой ответ дает их правильное и последовательное перечисление?

а) Впуск, рабочий ход, сжатие, выпуск;

б) Впуск, сжатие, рабочий ход, выпуск;

в) Впуск, выпуск, сжатие, рабочий ход;

г) Впуск, сжатие, выпуск, рабочий ход.

20. Поршень движется от НМТ к ВМТ, открыт выпускной клапан. Какой такт происходит в цилиндре двигателя?

21. Какие двигатели относятся к двигателям с внутренним смесеобразованием?

22. При движении поршня от НМТ к ВМТ в процессе такта «сжатие» в каком

23. На какие типы, двигатели делятся по способу смесеобразования?

24. В каких пределах лежит степень сжатия у дизельных двигателей?

25. Какие такты могут совершаться в цилиндре 4-х тактного двигателя, когда поршень движется от ВМТ к НМТ?

Вопросы для самоконтроля по подразделу
«Кривошипно-шатунный механизм»

1. Какие детали КШМ относятся к неподвижной группе?

2. Что такое угол развала цилиндров у V образного двигателя?

3. Из каких материалов изготавливают блок-картер современного двигателя?

4. Чем закрывается блок-картер двигателя сверху и снизу?

5. Для чего предназначен блок-картер?

6. Как закрывается блок цилиндров на двигателе КамАЗ-740 сверху?

7. При помощи чего создается герметичность между блоком и головкой цилиндров?

8. Какие детали КШМ относятся к подвижной группе?

9. Что является направляющей для поршня при его перемещениях в двигателе?

10. Что называют зеркалом цилиндра?

11. Что означает выражение: „На двигателе установлены мокрые гильзы,,?
12. Что такое камера сгорания?
13. Сколько головок цилиндров имеет двигатель ЗиЛ-508?
14. Головки цилиндров изготавливают из чугуна или алюминиевых сплавов и крепят к блоку цилиндров болтами или шпильками. Каким должен быть двигатель перед затяжкой?
15. Как затягивают болты или шпильки крепления головок цилиндров?
16. Какая деталь КШМ обеспечивает требуемую форму камеры сгорания, герметичность внутрицилиндрового пространства и передает силу давления газов на шатун?
17. Почему головку поршня выполняют меньшего диаметра, чем юбку?
18. Из какого материала изготавливают поршни?
19. Каким способом фиксируется поршневой палец в поршне?
20. Как устанавливается комплект колец на поршне?
21. По назначению поршневые кольца делятся на
22. Для чего поршневой палец выполняют пустотелым?
23. Какое компрессионное кольцо работает в самых тяжелых условиях?
24. Что называют замком поршневого кольца?
25. Для повышения износостойкости некоторые детали КШМ подвергают пористому хромированию или напылению молибденом. Какие это детали?
26. Какая деталь соединяет коленвал двигателя с поршнем?
27. Что находится в верхней головке шатуна?
28. Сколько шатунов крепится на 1 шатунной шейке коленвала 8-ми цилиндрического V-образного двигателя?
29. Рядный четырехцилиндровый двигатель имеет коленвал на котором.....сколько ...коренных ишатунных шеек ?
30. Щеки коленвала предназначены для
31. Для чего предназначена нижняя головка шатуна с крышкой?

32. Для повышения износостойкости коренные и шатунные шейки коленчатого вала Что делают?

33. Какой технологической операции из перечисленных, подвергают коленчатый вал в сборе с маховиком?

34. Сколько точек крепления двигателя к раме или кузову современного автомобиля?

Вопросы для самоконтроля по подразделу
«Газораспределительный механизм»

1. Какие типы газораспределительных механизмов получили наибольшее распространение на автомобильных двигателях?

2. Газораспределительные механизмы в зависимости от места установки клапана разделяются на механизмы с нижним и верхним расположением клапанов. Какой механизм имеет меньшее количество деталей?

3. Каким способом осуществляется привод газораспределительного механизма?

4. Для чего предназначен толкатель ГРМ?

5. В каком ответе перечислены только детали ГРМ?

6. Как крепится тарелка пружины клапана к стержню клапана?

7. При работе двигателя у некоторых моделей клапан вращается вокруг своей оси для равномерного износа направляющей, стержня клапана, седла и тарелки клапана. За счет чего это достигается?

8. Как отличить впускной клапан от выпускного одного двигателя?

9. Какой клапан при работе двигателя нагревается до более высокой температуры?

10. Какие детали ГРМ заставляют клапана открываться и закрываться?

11. Какова частота вращения распределительного вала по сравнению с коленчатым валом на четырехтактном двигателе?

12. Штанга передает усилие от толкателя к коромыслу. Может ли конструкция ГРМ обходиться без штанг?
13. Какие детали входят в клапанный узел ГРМ?
14. На каком из двигателей привод распределительного вала осуществляется зубчатым ремнем?
15. Механизм газораспределения служит для своевременного открытия и закрытия впускных и выпускных клапанов двигателя, обеспечивая качественное наполнение цилиндра свежим зарядом, его очистку от отработавших газов и герметизацию цилиндра при сжатии и рабочем ходе. Все ли эти функции выполняет ГРМ?
16. Каким термином называют моменты открытия и закрытия клапанов относительно мертвых точек, выражая в градусах поворота коленчатого вала?
17. Какие клапана выполняют полыми и полость заполняют металлическим натрием?
18. Сколько опорных шеек имеет распределительный вал двигателя?
19. В какой последовательности передается усилие в приводе клапанов?
20. Укажите место проверки теплового зазора в ГРМ?
21. Что обеспечивает герметичность сопряжений клапан-седло клапана?
22. Какое количество клапанов установлено на двигателе КамАЗ-740.10?
23. На каком двигателе распределительный вал не имеет шестерни привода масляного насоса и прерывателя –распределителя, а также эксцентрика топливного насоса?
24. Когда происходит максимальное открытие клапана?
25. Для чего предусмотрены тепловые зазоры в ГРМ?
26. В какую часть коромысла вворачивают регулировочный винт?
27. Какое количество сухарей необходимо для крепления тарелки пружины со стержнем клапана?
28. Как влияет наличие нагара на фасках клапанов на их охлаждение?

29.В приводе распределительного вала зубчатыми колесами их изготавливают из разных материалов. Каких?

2.2.2Разработка Тест-заданий по предмету «Устройство двигателя»

Тест 1 по теме Система охлаждения двигателя

1. Система охлаждения предназначена для поддержания оптимального теплового режима путем отвода части теплоты от нагретых деталей двигателя и передачи этой теплоты окружающей среде. Правильная ли эта формулировка?

- а) правильная
- б) неправильная, отводится 100% тепла сгоревшего топлива
- в) неправильная, все тепло идет на совершение полезной работы

2. Как называется прибор жидкостной системы охлаждения двигателя для отвода теплоты окружающей среде.

- а) рубашка блок-картера
- б) вентилятор
- в) центробежный насос
- г) радиатор

3. Что такое антифриз?

- а) жидкость, замерзающая при очень низкой температуре
- б) жидкость уменьшающая трение
- в) жидкость, применяемая в тормозной системе

4. Какое устройство системы охлаждения обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости в двигателе?

- а) радиатор
- б) вентилятор
- в) центробежный насос
- г) клапан-термостат

5. На каком двигателе из перечисленных устанавливается вентилятор с электроприводом?

- а) ЗиЛ
- б) ВАЗ
- в) КамАЗ
- г) ЗМЗ

6. Предпусковой подогреватель предназначен для

- а) поддержания оптимального теплового режима двигателя
- б) для подогрева охлаждающей жидкости и масла перед пуском двигателя при низких температурах
- в) для подогрева двигателя с воздушным охлаждением при работе его в северных районах

7. Для изменения интенсивности охлаждения радиатора применяют жалюзи и на некоторых двигателях автоматическое отключение

- а) вентилятора
- б) водяного насоса
- в) термостата

8. В двигателе внутреннего сгорания только 30-42% тепла полученного при сгорании топлива превращаются в полезную работу. На что расходуется остальное тепло?

- а) все остальное тепло отводится системой охлаждения в окружающую среду
- б) уносится в окружающую среду отработанными газами
- в) уносится отработанными газами, отводится системой охлаждения, затрачивается на трение и нагрев масла

9. Какие наполнители применяют в термостатах системы охлаждения двигателей?

- а) с жидкостным и газообразным наполнителем

б)с твердым и газообразным наполнителем

в)с жидким и твердым наполнителем

10.Для чего на пробке радиатора устанавливается паровоздушный клапан?

а)для предохранения водителя от ожогов при закипании жидкости в системе охлаждения

б)для выпуска пара при кипении жидкости и впуска воздуха в систему при ее охлаждении

в)для автоматического поддержания заданного уровня жидкости в системе охлаждения

11.Как различаются по объему система охлаждения и система смазки на одном и том же двигателе?

а) емкость системы охлаждения больше

б) емкость системы смазки больше

в)емкости этих систем одинаковые

12. Какого типа насос применяют для принудительной циркуляции жидкости в системе охлаждения?

а)центробежный

б)плунжерный

в)шестеренчатый

г)диафрагменный

13. Радиатор жидкостной системы охлаждения состоит из верхнего и нижнего бачка соединенных трубками. В каком из бачков температура охлаждающей жидкости выше?

а) в нижнем

б)в верхнем

в)одинакова в обоих бачках

Тест 2 по теме Смазочная система двигателя

1. Когда рекомендуется проверять уровень масла в картере двигателя?
- а) сразу после пуска двигателя
 - б) при работе двигателя под нагрузкой
 - в) через несколько минут после остановки двигателя
2. Может ли в системе смазки устанавливаться радиатор?
- а) нет, устанавливается только в системе охлаждения
 - б) может, на автомобилях работающих в тяжелых условиях
 - в) устанавливается на всех автомобильных двигателях
3. Как должен действовать водитель при резком падении давления в системе смазки (при загорании лампочки аварийного падения давления)?
- а) немедленно остановить автомобиль и устранить причину снижения давления
 - б) на минимальной скорости доехать до своего предприятия и выполнить ремонтные работы
 - в) на минимальной скорости проехать не более 10 км до удобного для ремонта места
4. Какие из указанных причин приводят к понижению давления масла в системе смазки?
- а) увеличение зазоров в подшипниках коленвала
 - б) увеличение зазоров между гильзой и поршнем
 - в) негерметичность клапанов ГРМ
5. Как проверяется работоспособность центробежного фильтра очистки масла в условиях эксплуатации?
- а) по количеству отложений в колпаке ротора
 - б) сигнализатором аварийного давления масла
 - в) по шуму ротора после остановки двигателя
5. Какой из ответов наиболее полно перечисляет назначение смазочного материала в системе смазки двигателя?

- а) уменьшает трение и износ трущихся поверхностей
 - б) понижает температуру деталей, с которыми соприкасается
 - в) выносит продукты изнашивания из зоны трения
 - г) выполняет все функции указанные в пунктах а,б,в
 - д) выполняет все функции указанные в пунктах а,в
6. Какие из перечисленных деталей на современных двигателях смазываются под давлением?
- а) коренные и шатунные подшипники коленвала, гильзы цилиндров
 - б) подшипники распределительного вала, оси коромысел, зубья распределительных шестерен
 - в) коренные и шатунные подшипники коленвала, подшипники распредвала, оси коромысел
7. Как ограничивается максимальное давление масла в системе смазки?
- а) изменением числа оборотов шестерен насоса
 - б) редукционным клапаном
 - в) изменением уровня масла в поддоне
8. Как приводится в действие масляный центробежный очиститель(центрифуга)?
- а) реактивными силами струи масла из сопла ротора
 - б) клиноременной передачей
 - в) шестеренчатым приводом
9. Как контролируется уровень масла в системе смазки двигателя?
- а) по показаниям манометра давления масла
 - б) по показаниям датчика уровня масла
 - в) маслоизмерительным щупом при неработающем двигателе
10. Какая система обеспечивает удаление из поддона двигателя паров топлива, конденсата, и отработавших газов?
- а) декомпрессионная система

б) система вентиляции картера

в) система грязеуловителей

11. Какой прибор системы смазки двигателя производит забор масла из картера и его первичную фильтрацию?

а) маслоприемник

б) фильтр центробежной очистки

в) фильтр грубой очистки

г) масляный насос

12. Какие насосы применяют для подачи масла под давлением к трущимся поверхностям механизмов?

а) центробежные насосы

б) роторные насосы

в) плунжерные насосы

г) шестеренчатые насосы

13. В систему смазки двигателя может входить масляный радиатор. Может ли он включаться и выключаться водителем?

а) может, при помощи крана

б) не может, он постоянно включен

в) не может, он включается и выключается автоматически

14. Как смазываются кулачки распределительного вала двигателя?

а) под давлением

б) разбрызгиванием

в) их смазка не предусмотрена

15. Что применяют в качестве фильтрующего элемента в фильтре тонкой очистки масла?

а) мелкоячеистую сетку

б) набор пластинок с малым расстоянием между ними

в) в ленточно-бумажные или керамические пакеты

16. Где установлен масляный насос системы смазки у двигателя семейства КамАЗ?

- а) снаружи блока цилиндров
- б) в поддоне блок-картера
- в) в картере распределительных шестерен

17. Где оседают механические примеси в центрифуге системы смазки?

- а) на внутренней стенке колпака
- б) на наружной стенке колпака
- в) на внутренней стенке кожуха центрифуги

Тест 3 по теме Система питания карбюраторного двигателя

1. Карбюраторные двигатели относятся к двигателям.....

- а) внешнего смесеобразования
- б) внутреннего смесеобразования
- в) с самовоспламенением

2. Как поступает топливо из бака к карбюратору?

- а) по топливопроводу, самотеком
- б) по топливопроводу, при помощи топливного насоса
- в) подается топливным насосом высокого давления

3. Какая смесь нужна при пуске непрогретого двигателя?

- а) бедная
- б) обедненная
- в) нормальная
- г) богатая

4. Как поступает топливо из поплавковой камеры карбюратора в смесительную камеру?

- а) самотеком
- б) нагнетается топливным насосом
- в) под действием разряжения в диффузоре

5. Для чего на воздушной заслонке карбюратора установлен автоматический клапан?

- а) для обеднения смеси при первых вспышках в двигателе при запуске
- б) для обогащения смеси при работе двигателя под нагрузкой
- в) для обогащения смеси при разгоне автомобиля

6. Каково назначение фильтра-отстойника системы питания?

- а) для очистки топлива от мелких механических примесей
- б) для очистки топлива от воды и крупных примесей
- в) для очистки топлива от смолистых веществ

7. Какая зависимость между степенью сжатия двигателя и применяемым бензином?

- а) чем выше степень сжатия двигателя, тем больше октановое число бензина
- б) чем выше степень сжатия двигателя, тем меньше октановое число бензина
- в) такой зависимости нет

8. Какое количество воздуха необходимо для полного сгорания 1 кг топлива?

- а) в зависимости от марки топлива 3-5 кг
- б) 1 кг воздуха
- в) 15 кг воздуха

9. Что называется горючей смесью?

- а) смесь паров мелкораспыленного топлива и воздуха
- б) смесь паров топлива, воздуха, отработанных газов
- в) смесь паров топлива, воздуха, картерных газов

10. Для чего предназначен диффузор?

- а) для точной дозировки топлива
- б) для точной дозировки воздуха
- в) для создания разрежения в карбюраторе

11. Чем регулируется поступление горючей смеси в цилиндры двигателя?

- а) воздушной заслонкой
- б) дроссельной заслонкой
- в) изменением уровня топлива в поплавковой камере
- г) ускорительным насосом карбюратора

12. Каково назначение поплавка в поплавковой камере?

- а) поддерживает необходимый уровень топлива в карбюраторе
- б) изменяет состав горючей смеси в карбюраторе
- в) поддерживает необходимое число оборотов коленвала двигателя

13. Для чего предназначена масляная ванна в инерционно-масляном воздушном фильтре?

- а) для смазки трущихся деталей фильтра
- б) для осаждения примесей находящихся в воздухе
- в) для увлажнения воздуха

14. Какая деталь топливного насоса карбюраторного двигателя перекачивает топливо в поплавковую камеру?

- а) шестерня
- б) поршень
- в) мембрана

15. Как контролируется уровень топлива в баке автомобиля?

- а) топливоизмерительным щупом
- б) прибором в кабине автомобиля
- в) через смотровое окно топливного бака

16. Какой прибор обеспечивает первичную очистку топлива в системе питания?

- а) фильтр тонкой очистки
- б) топливоподкачивающий насос
- в) фильтр-отстойник

17. Как называют процесс приготовления горючей смеси?

- а) смесеприготовлением

- б) пульверизацией
- в) обогащением
- г) карбюрацией

18. Какой должна быть горючая смесь чтобы двигатель развивал максимальную мощность?

- а) богатой
- б) обогащенной
- в) нормальной
- г) обедненной

19. Какое устройство карбюратора обеспечивает обогащение смеси при резком открытии дроссельной заслонки?

- а) ускорительный насос
- б) экономайзер
- в) главная дозирующая система

20. Какой орган карбюратора обеспечивает регулирование подачи смеси на всех рабочих режимах?

- а) воздушная заслонка
- б) дроссельная заслонка
- в) экономайзер

21. Что такое жиклер?

- а) деталь карбюратора, регулирующая число оборотов коленчатого вала двигателя
- б) трубка пропускающая воздух или топливо
- в) пробка с калиброванным отверстием рассчитанная на протекание определенного количества топлива или воздуха

22. Для чего предназначены впускной и выпускной клапаны крышки топливного бака?

- а) для стабилизации давления в баке

- б) для поступления топлива в бак при заправке
- в) для управления подачей топлива в карбюратор

23. Каково назначение пружины мембраны топливного насоса?

- а) создает необходимое давление и расход топлива
- б) открывает впускной клапан насоса
- в) открывает выпускной клапан насоса

24. Что расположено между карбюратором и головкой цилиндров двигателя?

- а) впускной трубопровод
- б) выпускной трубопровод
- в) турбокомпрессор

25. Рабочая смесь, из какого бензина допускает максимальную степень сжатия?

- а) А-80 б) А-92 в) АИ-93 г) АИ-98

26. Какая рабочая смесь обеспечивает наилучшую экономичность двигателя?

- а) богатая
- б) обогащенная
- в) нормальная
- г) обедненная

27. Для чего предназначен экономайзер?

- а) подает дополнительно воздух обедняя смесь
- б) подает дополнительно топливо, обогащая смесь
- в) подает дополнительно воздух и топливо, чтобы смесь не изменилась

28. Каково назначение пневмоцентробежного ограничителя числа оборотов коленчатого вала?

- а) ограничивает максимальное число оборотов
- б) ограничивает максимальную мощность

в) ограничивает минимальную мощность

29. Сколько смесительных камер имеет карбюратор К-126Б устанавливаемый на двигателе ЗМЗ-53?

а) одну б) две в) три г) четыре

30. Почему стальные топливопроводы изнутри покрывают оловом, свинцом или медью?

а) для уменьшения сопротивления топливу

б) для уменьшения коррозии топливопровода

в) для улавливания смолистых отложений

31. На большинстве карбюраторных двигателях привод топливного насоса осуществляется.....

а) от распредвала

б) от коленвала

в) от распределительных шестерен

2.2.3 Разработка карт контроля базовых знаний по предмету
“Устройство автомобилей”

Раздел 1: Напишите условные обозначения, единицы измерения и определения следующих величин (понятий):

1. ВМТ –

2. Рабочий объем цилиндра –

3. Полный объем цилиндра –

4. Литраж двигателя -

5. Степень сжатия -

6. Экономические показатели ДВС - 7. Массогабаритные показатели ДВС -

8. Такт рабочего цикла двигателя –

9. Рабочий цикл –

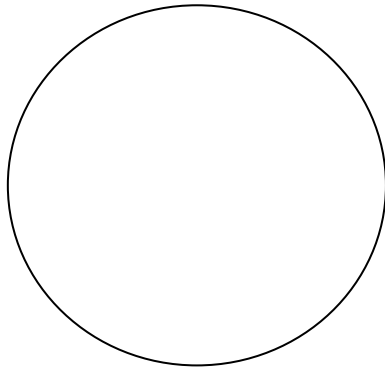
10. Индикаторная мощность. Эффективная мощность. Мощность механических потерь -
11. Коэффициент избытка воздуха
12. Октановое число –
13. Цетановое число –
14. Фазы газораспределения -
15. Наддув –
16. Долговечность –
17. Неисправное состояние -
18. Отказ –
19. Повреждение –
20. Работоспособное состояние –
21. Горючая смесь –
22. Нормальная смесь –
23. Жесткая работа двигателя –
24. Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) поршневой автомобильный –
25. Объемно-пленочное смесеобразование –
26. Форсированный двигатель –
27. Скоростная характеристика –
28. Нагрузочная характеристика –
29. Угол опережения зажигания –
30. Радиус кривошипа –

Раздел 2:

1. Перечислите группы и детали КШМ КамАЗ–740.30:	2. Перечислите детали ГРМ двигателя КамАЗ–740.30: в порядке передачи усилия

--	--

Раздел 3. Изобразите диаграмму фаз газораспределения дизеля КамАЗ-740.30:



$t_{откр. \text{ сост. впускн. клап.}} =$

$t_{откр. \text{ сост. вып. клап.}} =$

$t_{перекр. \text{ клап.}}$

Раздел 4. Укажите параметры технической характеристики двигателей

Наименование показателей	Единицы измерения	Параметры	
		КамАЗ–740.	ВАЗ-

Раздел 5. 1 Опишите составные элементы деталей

Поршень	
Коленвал	

2. Марки топлив для двигателей

Тип двигателя			
Бензиновые двигат			
Дизели			

Раздел 6. Перечислите основные характерные режимы работы карбюраторного двигателя и соответствующие им составы горючих смесей

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Раздел 7. НАПИШИТЕ: ФОРМУЛУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ N_e , ЧЕРЕЗ ПАРАМЕТРЫ ЦИКЛА И УКАЖИТЕ НАЗВАНИЕ КАЖДОГО ПАРАМЕТРА:

Раздел 8 Укажите назначение и перечень приборов (деталей)

1. Система охлаждения. КамАЗ 740:
2. Смазочная система. КамАЗ 740:
3. Система питания дизеля. КамАЗ 740 (по группам) :
4. Форсунка. КамАЗ 740:

Раздел 9. Укажите:

1. Перечень деталей насосной секции КамАЗ
2. Перечень деталей простейшего карбюратора
3. Перечень систем автомобильного карбюратора
4. Перечень датчиков системы впрыска бензинового двигателя

Раздел 10 Дать определение (понятие)

1. Гильза цилиндров
2. Дезаксиальный КШМ
3. Маховик
4. Муфта
5. Перекладка поршня
6. Плавающий поршневой палец
7. Сальник
8. Цапфа
9. Сухарь
10. Этиленгликоль
11. Минимально допустимое давление масла в СС бензинового двигателя

2.2.4Выявление степени влияния и значимости факторов в педагогических тестах

Получение полной и объективной информации для принятия обоснованных мер по повышению качества образования, приведению в соответствие уровня профессионального образования и потребностей рынка труда в значительной мере зависит от корректности экспертных оценок уровня трудности тестовых заданий, их объективированности. Ответы на подобные вопросы во многих случаях пока избылируют существенными затруднениями[33–37].

Возможность использования метода экспертных оценок, обоснование их объективности обычно базируется на предположении о том, что неизвестная характеристика исследуемого явления есть случайная величина, отражением закона распределения которой служит индивидуальная оценка эксперта – специалиста о достоверности и значимости какого либо события [38]. При этом истинное значение характеристики находится внутри диапазона оценок, получаемых от группы экспертов – специалистов. При использовании экспертных оценок обычно предполагается, что мнение группы экспертов надёжнее, достовернее, чем мнение отдельного эксперта. Опрашиваемой группе экспертов предлагается проранжировать предварительно отобранные факторы по степени их влияния на отклик, результативный признак, по уровням трудности и, соответственно, иерархии оценочных баллов, причём предварительный отбор важных фактор может быть осуществлён на первом этапе экспертных оценок [39] оцениваемому фактору экспертами ставится в соответствие весовой коэффициент (ранговый балл, процентное отношение или другой числовой показатель) пропорционально тем или иным соображениям, интуиции, опыту и т.д. В итоге, составляется матрица рангов (таблица 2.5).

Применение весовых коэффициентов для каждого из оцениваемых факторов при использовании метода расстановки приоритетов в соответст-

вии с необходимыми требованиями [40] значительно снижает разброс суммарных оценок экспертов. Тем самым достигаются более высокая точность и достоверность итоговой оценки, как средневзвешенного результата суммарных оценок экспертов, которые, в свою очередь, являются итогом сложения единичных оценок по отдельным показателям.

Матрица рангов

Таблица 2.5

Фактор	Ранг, назначенный экспертом ^{*)}								Сумма рангов для x_i
	1-м	2-м	3-м	4-м	5-м	6-м	7-м	8-м	
x_1	2	1	1	1	3	4	1	2	15
x_2	1	2	2	6	1	3	4	1	20
x_3	3	3	4	3	2	2	3	3	23
x_4	4	5	3	2	5	1	5	4	29
x_5	5	4	5	4	4	6	2	5	35
x_6	6	6	6	5	6	5	6	6	46
Итого	21	21	21	21	21	21	21	21	168

^{*)} Фактор, который, с точки зрения экспертов, оказывает на изучаемый показатель наибольшее влияние, имеет наименьшую сумму рангов, а фактор, оказывающий самое слабое влияние, – наибольшую сумму рангов.

В любом случае эксперт используется как своеобразный «измерительный инструмент». Результаты экспертных оценок, как показывает практика последних десятилетий, могут быть существенно улучшены, т.е. достигнуты быстрее, более полно, единообразно, содержать меньше противоречий и т.д. с применением математической статистики [41] и системного подхода, реализующего, по определению В.М.Глушкова [42] совокупность приёмов и методов анализа для изучения сложных объектов. По мнению Ю.И.Черняка «Системный анализ применяется для того, чтобы поначалу хотя бы слабо структуризовать неструктуризованную, смутно определённую проблему, а затем собрать новую дополнительную информацию о ней, установить взаимосвязи составляющих, дать, где это только возможно, количественные оценки (хотя бы субъективные, экспертные) и перевести проблему в разряд структуризованных, к решению которых уже можно приложить аппарат ма-

тематического моделирования и выбора оптимальных решений» [43]. Само дробление при таком подходе является, в свою очередь, своеобразным гарантом страховки экспертов от необоснованно завышенного или заниженного итогового результата контроля и количественной оценки знаний, умений, навыков и мастерства испытуемых всех категорий: учащихся, абитуриентов, студентов и т.д.

Результаты субъективной оценки в значительной мере зависят от опытности и подготовленности эксперта, который каждую единичную оценку строит не на пустом месте, а как логический вывод, основанный на личном опыте и специальных знаниях [40].

На 1-м этапе исследований восьми экспертам было предложено проранжировать отобранные по результатам анализа мнений исследователей из литературных источников факторы по степени их влияния на величину объективированности σ педагогических тестов (ПТ)[38], а именно:

X_1 – содержательность СПТ, определяющей полноту отображения материала образовательной программы или тестируемого раздела программы Государственного образовательного стандарта;

X_2 –репрезентативность Rструктуры ПТ, отражающей правильность, оптимальность пропорций тематики образовательной программы или тестируемого раздела программы Государственного образовательного стандарта;

X_3 –репрезентативность Gобразовательной программы, учитывающей полноту охвата требований Государственного образовательного стандарта в ПТ;

X_4 –латентность LПТ, отражающего принятые в расчёт уровни обученности тестируемых;

X_5 –когнитивность K ПТ, учитывающего уровень сформированности знаний тестируемых;

X_6 –другие неучтенные факторы НПТ.

Матрица рангов, составленная по результатам выставленных экспертами оценок, имеет вид, представленный в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Матрица рангов влияния факторов $X_1 - X_6$ на величину объективированности δ педагогических тестов

Фактор	Ранг, выставленный экспертом:								\sum по X_i	Δ	Δ^2
	1-м	2-м	3-м	4-м	5-м	6-м	7-м	8-м			
X_1	2	1	1	2	1	2	1	2	12	- 16	256
X_2	1	2	2	1	3	1	2	1	13	- 15	225
X_3	3	4	4	3	4	4	3	3	28	0	0
X_4	5	3	3	4	5	3	5	4	32	+ 4	16
X_5	4	5	6	5	2	6	4	5	37	+ 9	81
X_6	6	6	5	6	6	5	6	6	46	+ 18	324
\sum	21	21	21	21	21	21	21	21	168		902

Наиболее важному, по мнению экспертов фактору присваивалось 1-е место, наименее важному – последнее, 6-е, остальным – по важности влияния на величину δ объективированности ПТ.

Одним из подходов улучшения итоговой оценки экспертов является применение метода групповой экспертной оценки, который дает возможность повысить уровень объективности оценок и суждений некоторого числа специалистов-экспертов (более двух) с применением при этом определенных процедур приведения индивидуальных мнений к единому, групповому. Для учета различий в компетентности, объективности и информированности экспертов и реальной невелировки “неравенства” экспертов при расчете групповой оценки нередко вводят весовые показатели компетентности, подготовленности экспертов. В результате итоговая групповая оценка находится как средневзвешенная по компетентности, подготовленности экспертов:

$$X_i = q_j X_{i1} + q_j X_{i2} + q_j X_{i3} + \dots + q_j X_{ij}, \quad (2.1)$$

где: X_i – итоговая групповая оценка i – го испытуемого (абитуриента, студента, выпускника);

X_{ij} – индивидуальная суммарная оценка по рисунку знаний, умений, навыков и мастерства i – го испытуемого j – тым экспертом;

q_j – компетентность, подготовленность j – того эксперта.

При обработке итоговых материалов коллективной экспертной оценки находят применение методы теории ранговой корреляции. Так, для количественной оценки степени согласованности мнений экспертов применяется коэффициент конкордации:

$$W = 12d / m^2 (n^3 - n), \quad (2.2)$$

где $d = \sum d_i^2 = \sum [\sum r_{ij} - 0,5m(n+1)]$, $i = 1, 2, \dots, n$ и $j = 2, \dots, m$ – сумма квадратов отклонений сумм рангов (\sum_p) по i -тому фактору от среднеарифметического значения a_{cp} сумм рангов по n – рассматриваемым факторам;

m – количество экспертов;

n – количество рассматриваемых факторов, свойств;

r_{ij} – место, которое заняло i -тое свойство в ранжировании j -тым экспертом;

d_i – отклонение суммы рангов по i -тому свойству от среднего арифметического сумм рангов по n свойствам.

Среднеарифметического значения a_{cp} сумм рангов по n – рассматриваемым факторам определяется по формуле:

$$a_{cp} = (\sum_n \sum_{pm} k) / n, \quad (2.3)$$

где \sum_{pm} – сумма рангов по i -тому фактору m – экспертов;

\sum_n – сумма значений \sum_{pm} для изменений величины i от 1 до n .

В рассматриваемом случае количество n факторов X_j равно: $n=6$, экспертов $m=8$, сумма k рангов по всем n -факторам для m -экспертов $\sum_n \sum_{pm} k = 168$ и тогда среднеарифметическое значение a_{cp} сумм рангов по n – факторам определяется в виде:

$$a_{cp} = 168/6 = 28.$$

Чтобы выявить согласованность мнений экспертов по нескольким факторам необходимо рассчитать коэффициент конкордации Кендалла или по-другому коэффициент множественной ранговой корреляции W .

Для определения коэффициента конкордации W по формуле (2.2) необходим дополнительный расчёт разницы Δ и её квадрата Δ^2 между суммой k рангов m -экспертов для каждого i -того фактора и среднеарифметическим значением a_{cp} сумм рангов (последние два столбца табл. 2.2).

В итоге значение коэффициента конкордации W для рассматриваемого случая будет:

$$W = (12 - 902) / 8^2 - (6^3 - 6) = 0,81.$$

Такое значение W свидетельствует о том, что степень согласованности мнений всех экспертов по вопросу влияния факторов X_j , $j = 1, 2, \dots, 6$ достаточно высока, поскольку оно весьма близко к значению $W=1$, когда наблюдается 100%-я согласованность мнений экспертов.

Коэффициент конкордации W (2.2) позволяет оценить, насколько согласованы между собой ряды предпочтительности, построенные каждым экспертом. Его значение находится в пределах $0 \leq W \leq 1$; $W = 0$ означает полную противоположность, а $W=1$ – полное совпадение ранжировок, рядов предпочтительности экспертов в группе. На практике достоверность совпадения ранжировок считается хорошей при значении $W = 0,7 \div 0,9$. В таблице 2.7 представлено предлагаемая интерпретация значений коэффициента конкордации W .

Сама по себе величина коэффициента конкордации W является только оценкой степени взаимной согласованности мнений экспертов, причём конкретной группы.

Для доказательства достоверности результатов экспертизы необходима оценка значимости величины коэффициента конкордации W , которая производится по критерию согласия χ^2 (критерий Пирсона), подчиняющемуся

распределению с числом свободы $f = n - 1$ (n – количество рассматриваемых свойств, факторов).

Таблица 2.7

Интерпретация значений коэффициента конкордации W

Значение коэффициента конкордации W	Характер ранжировки
$W = 0$	Полная противоположность мнений экспертов
$0 < W \leq 0,30$	Совпадение мнений экспертов практически отсутствует
$0,30 < W \leq 0,50$	Слабое совпадение мнений экспертов
$0,50 < W \leq 0,70$	Умеренное совпадение мнений экспертов
$0,70 < W \leq 0,90$	Хорошее совпадение мнений экспертов
$0,90 < W < 1,0$	Очень хорошее совпадение мнений экспертов
$W = 1,0$	Полное совпадение мнений экспертов

Значение χ^2 определяется по формуле:

$$\chi^2 = m \cdot f \cdot W, \quad (2.4)$$

где f – число степеней свободы ($f = n - 1$)

и для рассматриваемого случая:

$$\chi^2_{\text{расч.}} = 8 - (6 - 1) - 0,81 = 32,4.$$

Расчитанное значение критерия Пирсона $\chi^2_{\text{расч.}} = 32,4$ сравниваем с табличным значением $\chi^2_{\text{табл.}} = 11,07$ для уровня значимости 5% и числа степеней свободы $f = 6 - 1 = 5$.

Нулевую гипотезу о случайности совпадений мнений опрошенных экспертов в этом случае следует отвергнуть, поскольку $\chi^2_{\text{расч.}} = 32,4 > \chi^2_{\text{табл.}} = 11,07$. Достоверность выполненной экспертизы не менее 95, даже с учетом достаточно резких отклонений мнения 5-го эксперта по степени влияния 2-го и 5-го факторов.

Выполненная проверка повторяемости результатов опросов по степени влияния факторов $X_i, i = 1, 2, \dots, 6$ на величину объективированности ПТ с ис-

пользованием другой команды экспертов, с уровнем профессиональной квалификации по ЕТС > 14-го разряда, и применением практики экспресс-опроса (таблица 2.8) дала положительный результат: $W = 0,68$ и $\chi^2_{\text{расч.}} = 27,2 > \chi^2_{\text{табл.}} = 11,07$. При таких результатах отпадает необходимость в разделении влияния практики экспресс-опроса и снижения уровня профессиональной квалификации экспертов с 15-го разряда по ЕТС до 14-го разряда на 2-м этапе выполненных исследований. По-видимому, меньшие, чем на 1-м этапе исследований, значения W и $\chi^2_{\text{расч.}}$, обусловлены наличием резких отклонений мнений 1-го, 4-го и 5-го экспертов, педагогический стаж у двоих из которых менее 5-ти лет.

Таблица 2.8

Матрица рангов влияния факторов $X_1 - X_6$, на величину δ объективированности педагогических тестов (2-й этап экспресс-опросов второй команды экспертов с уровнем профессиональной квалификации по ЕТС > 14-го разряда)

Фактор	Ранг, выставленный экспертом:								Σ по X_i	Δ	Δ^2
	1-м	2-м	3-м	4-м	5-м	6-м	7-м	8-м			
X_1	3	1	2	1	4	1	2	1	15	- 13	169
X_2	1	2	1	4	3	2	1	2	16	- 12	144
X_3	2	4	3	3	2	3	3	4	24	- 6	36
X_4	5	3	4	5	1	5	4	3	30	+ 2	4
X_5	4	5	5'	2	6	4	5	6	37	+ 9	81
X_6	6	6	6	6	5	6	6	5	46	+ 18	324
Σ	21	21	21	21	21	21	21	21	168		758

Резкие отклонения в результатах, как правило, многофакторных педагогических исследований, могут быть отнесены преимущественно к единичным случаям, если на этапе подготовки исследования не сделаны грубые промахи или не учтены непредвиденные ситуации. Так первичные результаты, обследований как контрольных, так и экспериментальных групп соответственно без использования в учебном процессе тестирования и с использованием предложенных вариантов тестирования знаний, умений и навыков сту-

дентов могут содержать единичные наблюдения, заметно отличающиеся от общего уровня, или с отклонениями, в том числе и позитивными, но вызванные неучтёнными факторами, а также в результате:

- а) случайного стечения различного рода несущественных в отдельности, но существенных вместе обстоятельств (синергетический эффект);
- б) нарушения однородности исследуемой совокупности факторов из-за экстраординарных обстоятельств; в) ошибок планирования, наблюдения, регистрации и обработки данных.

Для повышения точности получаемых результатов и, в конечном итоге, достоверности заключений и выводов, необходимы:

1) предварительная обработка массивов первичных данных с исключением субъективной их корректировки;

2) научно-обоснованное применение надлежащим образом обоснованных критериев при предварительной обработке массивов первичных данных. К сожалению, вступив на путь модернизации образования, успех которой без объективных данных весьма призрачен, в педагогических исследованиях просматривается применение лишь некоторых научно-обоснованных, в подавляющем своём большинстве концептуальных начинаний и подходов [44–46]. Для обеспечения надёжности и достоверности заключений и выводов уже на этапах подготовки и проведения педагогических исследований необходимо применение, причём в обязательном порядке, операций параметризации, шкалирования, ранжирования, строгого статистического анализа и т.д. с широким использованием надлежащим образом обоснованных критериев, в частности Ф.Груббса, Дж.Ирвина, Стьюдента и др., то есть использование научного подхода. Так, для принятия заключения о перспективах внесения изменений в существующую образовательную технологию важно не только выявлять последствия таких изменений в процессе проведения педагогического исследования, но и достоверно оценивать:

а) не являются ли эти последствия следствием действия случайных факторов или действительно ли позитивными и значимыми являются вносимые в образовательную технологию изменения и насколько?;

б) насколько велика ошибка полученных результатов исследований или какова их надёжность, достоверность?

При исповедовании такого подхода в обеспечение надёжности и достоверности заключений и выводов при подготовке и проведении педагогических исследований задались промежуточной целью оценки повышения на величину 0,25 среднего балла успеваемости по циклу дисциплин гуманитарных и социально-экономических наук (ГСЭН) студентов при применении промежуточного тестирования в сравнении с успеваемостью в контрольной группе, без тестирования (таблица 2.9, 1-2-я строки: $3,84 - 3,59 = 0,25$), следствием действия случайных факторов или действительно ли позитивными и значимыми являются вносимые в образовательную технологию изменения и насколько? (а) и велика ли ошибка полученных результатов или какова их надёжность, достоверность? (б).

Таблица 2.9

Результаты вычислений средневзвешенной оценки в баллах для рандомизированных выборок студентов контрольной и экспериментальных групп

№ п/п	Параметры технологии тестирования	Средняя суммарная оценка по циклу дисциплин:			
		ГСЭН	ЕН	ОПД	СД
1	Контрольная группа, без тестирования	3,59	3,51	3,67	3,78
2	Промежуточное тестирование	3,84	3,76	3,89	3,93
3	Перманентное тестирование с обратной связью	4,07	4,09	4,28	4,36
4	Промежуточное тестирование обучающихся по направлению экономической специальности	4,05	3,98	4,10	4,34
5	Промежуточное тестирование обучающихся по направлению технической специальности	3,78	3,70	3,94	3,92

Примечание: ЕН – цикл естественно-научных, ОПД – общепрофессиональных и СД – специальных дисциплин

Имеющие значительные социальные, в частности, последствия ответы на эти важные для педагогических исследований вопросы, позволяет получить процедура тест-проверки получаемых результатов посредством выдвижения нулевой гипотезы H_0 , расчёта значений t - критерия Стьюдента ($t_{\text{расч}}$) и сравнения его при удовлетворяющем уровне ошибки (значимости) с табличным значением t - критерия Стьюдента ($t_{\text{табл.}}$) для реализованных условий педагогического исследования и установленном числе степеней свободы. Итоги сравнения значений $t_{\text{расч}}$ и $t_{\text{табл}}$ позволяют либо принять, либо отвергнуть нулевую гипотезу H_0 и, тем самым, подтвердить или не подтвердить значимость изменений в существующую образовательную технологию. В противном случае выводы и заключения носят субъективный характер и не имеют никакого принципиального оправдания для научного, по меньшей мере, их обоснования по итогам педагогического исследования.

В свете такого, безусловно научно-доказательного подхода, выдвинем две гипотезы: 1-я гипотеза – успеваемость по циклу дисциплин ГСЭН у обучающихся при применении промежуточного тестирования в сравнении с успеваемостью в контрольной группе, без тестирования возросла за счёт случайных факторов (нулевая гипотеза H_0) и 2-я гипотеза – успеваемость повысилась в результате применения промежуточного тестирования (альтернативная гипотеза H_a). Нулевая гипотеза H_0 состоит в отсутствии различий в величине выборочных значений среднего балла успеваемости по циклу дисциплин ГСЭН у студентов в контрольной $a_{\text{к-ср}}$ и экспериментальной $a_{\text{э-ср}}$ группах, то есть $H_0 : a_{\text{к-ср}} = a_{\text{э-ср}}$. Тогда альтернативная гипотеза $H_a: a_{\text{к-ср}} \neq a_{\text{э-ср}}$. Выберем для проверки выдвинутых гипотез уровень значимости $\alpha = 0,05$ (то есть назначим достоверность не менее 95%). Ответ в подтверждение или опровержение выдвинутых гипотез требует сопоставления математического ожидания $\Delta = a_{\text{к-ср}} - a_{\text{э-ср}}$, представляющего собой разность выборочных средних $a_{\text{к-ср}}$ и $a_{\text{э-ср}}$ с

величиной средней квадратичной ошибки этих средних, то есть по фактическим данным педагогического эксперимента должно быть рассчитано значение t- критерия Стьюдента:

$$t_{\text{расч}} = \Delta / \mu_{\Delta}, \quad (2.5)$$

где μ_{Δ} – вычисляемая стандартная ошибка разности двух выборочных средних $a_{\text{к-ср}}$ и $a_{\text{э-ср}}$ [91]:

$$\mu_{\Delta} = [\sigma^2 (n_1 + n_2) / (n_1 - n_2)]^{0.5} \quad (2.6)$$

для определяемой суммой значений средних арифметических взвешенных величин выборочных дисперсий \hat{S}^2 и \check{S}^2 оценки генеральной дисперсии σ^2 :

$$\sigma^2 = \hat{S}^2 / (n_1 - 1) + \check{S}^2 / (n_2 - 1) = [\sum (a_{\text{ср}ij} - a_{\text{ср}1})^2 + \sum (a_{\text{ср}ij} - a_{\text{ср}2})^2] / (n_1 + n_2 - 2) \quad (2.7)$$

по данным двух выборок – контрольной $a_{\text{ср}1}$ и экспериментальной $a_{\text{ср}2}$ групп с количеством наблюдений n_1 и n_2 соответственно в первой и второй выборках.

Результаты расчётов по проверке выдвинутых гипотез H_0 и H_a для цикладисциплин ГСЭН приведены в таблице 2.10.

Таблица 2.10

Результаты вычислений суммы квадратов отклонений среднего балла успеваемости по дисциплинам ГСЭН выборок студентов сопоставляемых учебных групп

Параметры технологии тестирования	Средний балл	Количество студентов выборки	Сумма квадратов отклонений $Z(a_{ij} - a_{.j})^2$ при изменении значений i от 1 до ij
Контрольная группа, без тестирования	3,59	10	0,111
Промежуточное тестирование	3,84	10	0,103
Итого		20	0,214

В предположении отсутствия существенных различий в успеваемости студентов без использования тестирования (контрольная группа) и с использованием промежуточного тестирования (экспериментальная группа), т.е. верности нулевой гипотезы H_0 , величина $t_{\text{расч}}$ не должна превышать табличного значения $t_{\text{табл}}$ при выбранном уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $(n_1 + n_2 - 2)$. По таблице распределения t-критерия

Стьюдента [91, с. 398, Приложение IV] при уровне значимости $\alpha = 0,05$ и числе степеней свободы $18(10 + 10 - 2)$ находим, что $t_{\text{таб.}} = 2,101$.

Используя данные таблицы 2.5, рассчитаем по формуле (2.6) с учётом выражения (2.7) среднюю квадратическую ошибку разности выборочных средних $a_{\text{ср1}}$ и $a_{\text{ср2}}$ соответственно контрольной и экспериментальной групп:

$$\mu_{\Delta} = [0,214 \cdot (10 + 10) / (10 + 10 - 2) \cdot (10 \cdot 10)]^{0,5} = 0,0488$$

и тогда

$$t_{\text{расч.}} = \Delta / \mu_{\Delta} = 0,25 / 0,0488 = 5,127.$$

Поскольку $t_{\text{расч.}} = 5,127 > t_{\text{табл.}} = 2,101$ при уровне значимости $\alpha = 0,05$ (0,5%) и даже больше $t_{\text{табл.}} = 3,922$ при уровне значимости 0,5% ($t_{\text{табл.}} = 3,922$), нулевая гипотеза H_0 о случайных расхождениях в успеваемости студентов без использования тестирования (контрольная группа) и с использованием промежуточного тестирования (экспериментальная группа) H_0 подтверждается. Следовательно, подтверждается альтернативная гипотеза H_1 повышения успеваемости в результате применения промежуточного тестирования с достоверностью не менее 95,5%.

Аналогичные результаты получены по достоверности повышения в большей или меньшей степени, но не ниже 95%, успеваемости по циклу дисциплин ЕН, ОПД, СД, а также итоговому баллу $(\text{ГСЭН} + \text{ЕН} + \text{ОПД} + \text{СД})/4$, среднему баллу на государственном экзамене и на государственной аттестационной комиссии.

Выводы по главе 2

В рамках проектирования контрольно-измерительных материалов итогового контроля учащихся по предмету “Устройство автомобиля” предложены:

- поэтапная методика разработки тестовых контрольно-измерительных материалов, включающая;
- основные правила разработки тестовых заданий;

- общие требования к составлению тестовых заданий.

Разработаны тестовые контрольно-измерительные материалы по предмету “Устройство автомобиля”:

- Вопросы для самоконтроля по подтемам «Рабочие циклы», «Кривошипно-шатунный механизм», «Механизм газораспределения»;
- Тест-задания по подтемам Раздела 1:
 - «Система охлаждения»;
 - «Смазочная система двигателя»;
 - «Система питания карбюраторного двигателя»;
 - «Система питания дизельного двигателя».

Первичные результаты обследований как контрольных, так и экспериментальных групп соответственно без использования в учебном процессе тестирования и с использованием предложенных вариантов тестирования знаний, умений и навыков студентов могут содержать единичные наблюдения, заметно отличающиеся от общего уровня, или с отклонениями, в том числе и позитивными, но вызванные неучтёнными факторами, а также в результате:

- а) случайного стечения различного рода несущественных в отдельности, но существенных вместе обстоятельств (синергетический эффект);
- б) нарушения однородности исследуемой совокупности факторов из-за экстраординарных обстоятельств; в) ошибок планирования, наблюдения, регистрации и обработки данных.

Для повышения точности получаемых результатов и, в конечном итоге, достоверности заключений и выводов, необходимы:

- 1) предварительная обработка массивов первичных данных с исключением субъективной их корректировки;
- 2) научно-обоснованное применение надлежащим образом обоснованных критериев при предварительной обработке массивов первичных данных.

Для обеспечения надёжности и достоверности заключений и выводов уже на этапах подготовки и проведения педагогических исследований необходимо применение, причём в обязательном порядке, операций параметризации, шкалирования, ранжирования, строгого статистического анализа и т.д. с широким использованием надлежащим образом обоснованных критериев, в частности Стьюдента и др., то есть исповедование научного подхода. Так, для принятия заключения о перспективах внесения изменений в существующую образовательную технологию важно не только выявлять последствия таких изменений в процессе проведения педагогического исследования, но и достоверно оценивать: а) не являются ли эти последствия следствием действия случайных факторов или действительно ли позитивными и значимыми являются вносимые в образовательную технологию изменения и насколько?; б) насколько велика ошибка полученных результатов исследований или какова их надёжность, достоверность?

Выводы о «величине ошибки измерения» уровня знаний, умений и навыков, рациональности разнообразных систем тестирования могут быть сделаны лишь на основе экспериментальных данных, проанализированных с помощью объективных математико-статистических методов.

Чтобы латентные, нередко качественные (атрибутивные) признаки образовательного процесса перевести в разряд количественных признаков, выделить закономерности из случайностей и в дальнейшем использовать их в профессиональных педагогических действиях необходимо, прежде всего, привлекать серьёзные научные методы составления, опробования, корректировки и сертификации тестов, анкет и других контрольно-измерительных педагогических материалов, математической обработки получаемых результатов.

Основным, мощным и гибким аппаратом выделения закономерностей из случайностей в исследованиях, в том числе педагогических явлений являются статистические методы изучения взаимосвязей между явлениями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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 учащихся. 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 учащихся 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 учащихся 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.

В рамках проектирования контрольно-измерительных материалов итогового контроля учащихся по предмету “Устройство автомобиля” предложены:

- поэтапная методика разработки тестовых контрольно-измерительных материалов, включающая;

- основные правила разработки тестовых заданий;
- общие требования к составлению тестовых заданий.

Разработаны тестовые контрольно-измерительные материалы по предмету “Устройство автомобиля”:

- Вопросы для самоконтроля по подтемам «Рабочие циклы», «Кривошипно-шатунный механизм», «Механизм газораспределения»;
- Тест-задания по подтемам Раздела 1:
 - «Система охлаждения»;
 - «Смазочная система двигателя»;
 - «Система питания карбюраторного двигателя»;
 - «Система питания дизельного двигателя».

Первичные результаты обследований как контрольных, так и экспериментальных групп соответственно без использования в учебном процессе тестирования и с использованием предложенных вариантов тестирования знаний, умений и навыков студентов могут содержать единичные наблюдения, заметно отличающиеся от общего уровня, или с отклонениями, в том числе и позитивными, но вызванные неучтёнными факторами, а также в результате:

а) случайного стечения различного рода несущественных в отдельности, но существенных вместе обстоятельств (синергетический эффект);

б) нарушения однородности исследуемой совокупности факторов из-за экстраординарных обстоятельств; в) ошибок планирования, наблюдения, регистрации и обработки данных.

Для повышения точности получаемых результатов и, в конечном итоге, достоверности заключений и выводов, необходимы:

- 1) предварительная обработка массивов первичных данных с исключением субъективной их корректировки;
- 2) научно-обоснованное применение надлежащим образом обоснованных критериев при предварительной обработке массивов первичных данных.

Для обеспечения надёжности и достоверности заключений и выводов уже на этапах подготовки и проведения педагогических исследований необходимо применение, причём в обязательном порядке, операций параметризации, шкалирования, ранжирования, строгого статистического анализа и т.д. с широким использованием надлежащим образом обоснованных критериев, в частности Стьюдента и др., то есть исповедование научного подхода. Так, для принятия заключения о перспективах внесения изменений в существующую образовательную технологию важно не только выявлять последствия таких изменений в процессе проведения педагогического исследования, но и достоверно оценивать: а) не являются ли эти последствия следствием действия случайных факторов или действительно ли позитивными и значимыми являются вносимые в образовательную технологию изменения и насколько?; б) насколько велика ошибка полученных результатов исследований или какова их надёжность, достоверность?

Выводы о «величине ошибки измерения» уровня знаний, умений и навыков, рациональности разнообразных систем тестирования могут быть сделаны лишь на основе экспериментальных данных, проанализированных с помощью объективных математико-статистических методов.

Чтобы латентные, нередко качественные (атрибутивные) признаки образовательного процесса перевести в разряд количественных признаков, выделить закономерности из случайностей и в дальнейшем использовать их в профессиональных педагогических действиях необходимо, прежде всего, привлекать серьёзные научные методы составления, опробования, корректировки и сертификации тестов, анкет и других контрольно-измерительных педагогических материалов, математической обработки получаемых результатов.

Основным, мощным и гибким аппаратом выделения закономерностей из случайностей в исследованиях, в том числе педагогических явлений являются статистические методы изучения взаимосвязей между явлениями.

Список использованной литературы