

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ**

*На правах рукописи*

*УДК 629.113.662*

**АМОНОВ МЕХРИДДИН САЙФИДДИНОВИЧ**

**Интерактивные технологии при изучении в ТАДИ темы  
«Рациональное использование горюче-смазочных материалов в  
автотранспорте»**

**5A111001 - Профессиональное образование: Наземные  
транспортные средства и их эксплуатация (автомобильный транспорт)**

**Диссертация**

**на соискание академической степени магистра**

**Научный руководитель**

**к.т.н., доцент Собирджонов А**

**к.п.н., доцент Волкова С.Р.**

**Ташкент -2013**

# ТАШКЕНТСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ

Факультет: АТЭ

Кафедра: «ТВЭМ

Учебный год: 2011-2013

Студент магистратуры:

Амонов Мехриддин Сайфиддинович

Научный руководитель:

к.т.н, доц.Собиржонов А.

к.п.н, доц.Волкова С.,

Специальность:

5A111001 «Профессиональное

образование» Наземные

транспортные средства

(автомобильный транспорт)

## АННОТАЦИЯ по теме

**Интерактивные технологии при изучении в ТАДИ темы «Рациональное использование горюче-смазочных материалов в автотранспорте» (Дисциплина “Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах”)**

**Актуальность исследования** обеспечивается разрешением противоречия между потребностью современного общества в активной самореализации выпускников вуза и отсутствием целенаправленного педагогического воздействия на развитие у студентов практических умений путем использования интерактивных технологий.

**Цель исследования** – изучение проблемы использования интерактивных технологий в ходе изучения специальных дисциплин в техническом вузе.

**Объект исследования:** процесс изучения специальных дисциплин в техническом вузе.

**Предмет исследования:** активизация процесса изучения специальных дисциплин путем использования интерактивных технологий

**Задачи исследования:** 1.Исследовать сущность активного и интерактивного подходов к обучению; 2.Изучить процесс преподавания дисциплины “Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах”; 3.Разработать содержание темы «Рациональное использование горючесмазочных материалов в автотранспорте»; 4. Разработать технологию деловой игры «Как экономить ГСМ?»; 5.Провести экспериментальную апробацию разработанных методических материалов.

**Методологическую основу исследования** составили: законы Республики Узбекистан «Об образовании» и «Национальная программа подготовки кадров»; труды видных ученых, педагогов, психологов, методистов Узбекистана и других стран по вопросам технического образования; ведущие положения современной педагогической науки.

**Методы исследования:** теоретический анализ научно-педагогической, социально-экономической и технической литературы; анализ передового педагогического опыта, дидактический анализ содержания учебного материала; опрос, наблюдение процесса преподавания общетехнических дисциплин; педагогический эксперимент, математическая статистика.

**Научная новизна исследования** состоит в том, что были: выявлены дидактические характеристики использования интерактивных технологий в ходе преподавания специальных дисциплин; сформулированы дидактические условия, необходимые для организации и проведения интерактивного обучения.

Практическая значимость исследования состоит в том, что была разработана и внедрена в учебный процесс кафедры «Химотология» ТАДИ методика преподавания темы «Рациональное использование горючесмазочных материалов» с использованием интерактивных технологий. Методика включает: интерактивную лекцию «Рациональное использование

горючесмазочных материалов в автотранспорте»; технологию деловой игры «Как экономить ГСМ?».

Структура диссертации: диссертация состоит из введения, трех глав, выводов по каждой главе, общих выводов и рекомендаций, библиографического списка литературы и приложения.

**Основные результаты выполненной работы** заключаются в том, что в ходе ее разработаны: дидактические характеристики использования интерактивных технологий в ходе преподавания специальных дисциплин; дидактические условия, необходимые для организации и проведения интерактивного обучения; методика преподавания темы «Рациональное использование горючесмазочных материалов» с использованием интерактивных технологий.

**Выводы и практические рекомендации.** Для организации и проведения интерактивного обучения необходимо: наличие базовых коммуникационных навыков и умений; повышенный интерес обучаемых к теме занятия; наличие дополнительных источников информации; подготовленность обучаемых к обсуждаемой теме; достаточное пространство для работы малых групп.

Научный руководитель

к.п.н., доц. Волкова С.Р.

Научный руководитель

к.т.н., доц.Собиржонов А.

Студент магистратуры

гр.509-11 Амонов М.С.

**MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIALIZED  
EDUCATION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

**THE TASHKENT AUTOMOBILE AND ROADS INSTITUTE**

Faculty: Professional training.

MA student:

Amonov Mehridin Sayfiddinovich

Chair: Professional training

Supervisors:

Ph.D., Assoc. Volkova S., Sobirjonov A

Academic year: 2011-2013

Specialty: 5A111001

«Professional training»

**“Rational application of combustive and lubricating materials in automobile transport”** (Engineering maintenance materials using in transportation)

**Annotation**

**Actuality of the study** is provided with a resolution of the contradiction between the modern society needs in graduates active self realization and the lack of purposive pedagogical influence upon the practical development of students by using the interactive technology.

**Exploration purpose** is learning the problems in usage of interactive technology in the course of special disciplines study in technical college.

**Object of investigation** I the process of special disciplines study in technical college .

**Subject of investigation** process activation of special disciplines study by usage of interactive technology .

**Research task**

1. To investigate the essence of active and interactive approach to study .
2. To the training process of discipline “Engineering maintenance materials using in transportation”

3. To work out the contents of the theme “Rational utilization of combustive – lubricating materials in motor transport .
4. To work put the technology of business game “How to save G Cm”
5. To approbate developed methodical materials

The methodological base of investigation was drawn up by the law of the Republic of Uzbekistan about “education and national program about training the labors of personal; prominent scientists, pedagogues psychologists, methodologists of Uzbekistan and other countries on the question of technical education; leading edge of modern pedagogical science.

**Method of testing:** theoretical analysis of research and educational socio – economic and technical literature; analysis of progressive pedagogical experience , didactic analysis of the teaching material; questioning , watching the process of teaching basic technical disciplines ; pedagogical experience , mathematical statistics.

**Scientific novelty of investigation** consists in that there were found out some didactic characteristics of interactive technologies usage in the course of special disciplines training; There were formulated some didactical terms which are necessary for organization and conducting an interactive training .

**Practical importance of investigation** consists in that was worked out and implemented in educational process of the department “Himotology” this method includes : the interactive lecture Rational usage of combustive lubricating materials in moto-transport; the technology of business game how to save the structure of thesis: the thesis consists of introduction there chapters conclusions in each chapter general conclusion and recommendations bibliographic list of literature and application.

**The main results of done work** consists in that that in the course of it there were worked out some didactical characteristics of interactive technologies usage during training special disciplines; some didactical terms

that necessary for organization and conducting interactive teaching; method of teaching the theme rational usage of combustive – lubricating materials by use of interactive technology .

**Conclusions and practical recommendations.** For organization and conducting interactive training we need in availability of basic skills; high interest in the subject of a lesson; availability of extra information; readiness of students for sufficient condition to work for issue small groups.

Supervisors:

dots.S.R.Volkova

dots.A. Sobirjonov

Masterof gr.509-11:

M.S. Amonov

## Содержание

<b>Введение.....</b>	<b>9</b>
<b>Глава 1. Использование интерактивных технологий в теории и практике высшей школы.....</b>	<b>16</b>
1. Анализ проблемы активизации процесса обучения в в техническом вузе.....	16
2. Дидактическая сущность интерактивного подхода к обучению	
Выводы по 1 главе.....	24
<b>Глава 2. Изучение проблемы рационального использования горюче-смазочных материалов в автотранспорте в ТАДИ.....</b>	<b>47</b>
1. Общая характеристика дисциплины “Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах”.....	47
2. Разработка содержания темы «Рациональное использование горюче-смазочных материалов в автотранспорте».....	51
Выводы по 2 главе.....	70
<b>Глава III. Экспериментальное исследование процесса реализации интерактивных технологий при изучении специальных дисциплин в техническом вузе.....</b>	<b>72</b>
1. Использование интерактивных технологий при изучении темы «Рациональное использование горюче-смазочных материалов».....	72
1.1. Обучающие игры, как средство активизации учебной деятельности студентов.....	76
1.2. Деловая игра «Как экономить ГСМ?».....	83
2. Ход и результаты педагогического эксперимента.....	89
Выводы по 3 главе.....	90
Общи выводы и рекомендаций .....	90
Приложения.....	91
Список использованной литературы.....	95

## Введение

В Национальной программе подготовки кадров, получившей статус Закона Республики Узбекистан, изложена стратегия и тактика реформирования системы образования, исходя из перспектив социального и экономического развития страны, формирования рынков труда и образовательных услуг, выпуска конкурентоспособной продукции. Чтобы успешно трудиться в новых условиях хозяйствования, в условиях хозрасчета и самоокупаемости предприятий, необходимы инициативные и трудолюбивые работники, способные к постоянному обновлению опыта и знаний, умеющие обеспечивать свои семьи, думающие о благосостоянии своей страны, готовые трудиться и создавать новое в выбранной сфере труда.

Важная роль в решении данной проблемы возложена на вузы и профессиональные колледжи, так как именно от профессиональной компетентности будущих специалистов в большой степени зависит будущее национальной экономики нашей республики [ 4,5 ].

В настоящее время в образовательных учреждениях профессионального образования происходит постоянный поиск, цель которого - найти новые формы и приемы, позволяющие слить в единый процесс работу по образованию, развитию и воспитанию учащихся на всех этапах обучения. Для этого все большее внимание уделяется обучаемому как личности – его сознанию, духовности, культуре, нравственности, а также высоко развитому интеллекту и интеллектуальному потенциалу.

В связи с этим изменяется направленность развития общеобразовательной, общетехнической и специальной подготовки как теоретической и практической основы профессионально-личностного развития будущего специалиста. Одновременно ставится задача коренным образом улучшить содержание теоретической и производственно-

практической подготовки в системе высшего и среднего специального, профессионального образования.

Для того, чтобы подготовить будущего специалиста к управлению техникой, в условиях ее постоянного совершенствования, к эффективному осуществлению технологического процесса, необходимо вооружить его в период обучения значительным объемом систематизированных обще профессиональных и специальных знаний и умений, расширяющих технический кругозор, позволяющих ориентироваться в сложном мире современной техники.

Необходимость повышения качества профессиональной подготовки специалистов в нашей республике продиктована жизнью, требованиями общества, экономики и рынка труда. Главнейшей задачей эффективной интеграции производства и образования является в определение роли и места производства в системе подготовки кадров.

Современное производство направлено на модернизацию, техническое и технологическое перевооружение предприятий наукоемкими технологиями с целью повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции. Речь идет не о механическом обновлении оборудования – поставлена задача внедрить современные энерго и ресурсосберегающие технологии, которые не наносят урона экологии. Об этом говорил в своем докладе «Концепция дальнейшего углубления демократических реформ и формирование гражданского общества в стране» 12 ноября 2012 года на совместном заседании Законодательной палаты и Сената Олий Мажлиса Республики Узбекистан глава государства Ислам Каримов.

Это в первую очередь относится к предприятиям автомобилестроения и сервисного обслуживания автотранспортных средств. Современный рынок труда на предприятиях сервисного обслуживания автотранспортных средств характеризуется неуклонным ростом конкуренции и высокими требованиями

работодателей к кандидатам на замещение вакантных рабочих мест и должностей.

В период структурных и качественных изменений в автомобилестроении, развития рынка труда эффективность профессиональной подготовки в колледжах и вузах осуществляющих подготовку младших специалистов для предприятий сервисного обслуживания автотранспортных средств в значительной мере определяется формированием профессиональной компетенции, способности специалиста адаптироваться в новых видах профессиональной деятельности.

Преподавание в вузе и колледже становится все более сложным. В настоящее время для преподавателя недостаточно быть компетентным в области своей специальности и передавать огромную базу знаний студентам. Современные преподаватели должны быть готовы не только поделиться глубокими знаниями в своей дисциплине, но и культивировать различные методы активного и интерактивного обучения, так как многие исследования подтверждают, что использование активных подходов является наиболее эффективным путем, способствующим обучению студентов. Студенты легче осознают, понимают и запоминают материал, который они изучили посредством активного вовлечения в учебный процесс.

Совершенствование подготовки в техническом вузе подразумевает изучение условий активизации процесса усвоения технических знаний, учитывающих специфику технического познания в ходе целенаправленного проектирования процесса обучения путем использования интерактивных технологий.

**Объект и предмет:** процесс изучения специальных дисциплин в техническом вузе.

**Предмет исследования:** активизации процесса изучения специальных дисциплин путем использования интерактивных технологий.

**Цель задачи:** Изучение проблемы использования интерактивных технологии в ходе изучения специальных дисциплин в техническом вузе.

**Гипотеза исследования:** процесс использования интерактивного подхода в ходе преподавания специальных дисциплин в техническом вузе будет обеспечен, если будут:

- исследована сущность активного и интерактивного подходов к обучению

- выявлены дидактические характеристики использования интерактивных технологий в ходе преподавания специальных дисциплин

- разработана технология деловой игры по специальной дисциплине.

- Разработана методика использования интерактивных технологий в ходе изучения одной из специальных дисциплин

**Задачи исследования:**

1. Исследовать сущность активного и интерактивного подходов к обучению.

2. Изучить процесс преподавания дисциплины “Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах”.

3. Разработать содержание темы «Рациональное использование горюче-смазочных материалов в автотранспорте».

4. Разработать технологию деловой игры «Как экономить ГСМ?»

5. Провести экспериментальную апробацию методики преподавания темы «Рациональное использование горюче-смазочных материалов» с использованием интерактивных технологий обучения.

Методологическую основу исследования составили: законы Республики Узбекистан «Об образовании», «Национальная программа подготовки кадров»; идеи национальной независимости и национального возрождения; директивные документы Кабинета министров Республики Узбекистан по вопросам развития системы профессионального образования и

использования современных педагогических технологий; ведущие положения современной педагогической науки: концепция непрерывного образования, общая теория деятельности в ее преломлении к педагогическим процессам, фундаментальные работы в области профессиональной педагогики, методология технического знания и профессиональной деятельности.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в разработке отдельных научных положений процесса использования интерактивных технологий в ходе преподавания специальных дисциплин; в теоретическом обосновании методики, служащей основой процесса использования интерактивных технологий в техническом вузе.

**Практическая значимость исследования** состоит в том, что была разработана и внедрена в учебный процесс кафедры «Химотология» ТАДИ методика преподавания темы «Рациональное использование горюче-смазочных материалов» с использованием интерактивных технологий обучения. Методика включает: интерактивную лекцию «Рациональное использование горюче-смазочных материалов в автотранспорте»; технологию деловой игры «Как экономить ГСМ?».

**Экспериментальной базой исследования явились:** факультеты «Автомеханика» и «Автотранспортный» Ташкентского автомобильно-дорожного института, кафедры «Химотология» и «Профессиональное образование».

**Методы исследования:** анализ учебной, методической и научно-педагогической литературы, систематизация учебного материала, программное обеспечение электронной версии учебного пособия по дисциплине ОВТ, обобщение результатов.

**Краткий литературный обзор.** Теоретической основой исследования стали научные труды отечественных и зарубежных ученых:

- концептуальные положения реализации Национальной модели подготовки кадров: Р.Ш.Ахлидинов, Ш.Э.Курбанов, Э.А.Сейтхалилов, Х.Саидов и др.;

- теоретические основы развития профессионального образования в современных условиях: С.Я.Батышев, А.П.Беляева, С.Р.Волкова, Л.В.Голиш, Р.Х.Джураев, У.И.Иноятгов, А.А.Исмаилов, П.Т.Магзумов, Н.А.Муслимов, П.Н.Новиков, Б.Нуритдинов, Е.Г.Осовский, К.Т.Олимов, Х.Ф.Рашидов, А.Р.Ходжабаев и др.;

- развитие личности в процессе обучения: А.А.Закиров, И.А.Зимняя, З.К.Исмаилова, И.Я.Лернер, Р.И.Суннатов и др.;

- разработка новых педагогических технологий и активных методов обучения используемых в процессе профессиональной подготовки специалистов: Азизходжаева Н.Н., Голиш Л.В., Волкова С.Р., Джураев Р. Х., Иноятгов У., Курбонов Ш., Сейтхалилов Э., Магзумов П.Т. , Махмутов М.И., Лернер И.Я. и др.;

- проблемы развития химотологии: Барханаджян А.Л., Васильева Л.С., Виленкин А. В., Гетманский Н. К., Гуреев А.А., Лебедев О.В. и др.

Вышеуказанные исследования по активным и интерактивным технологиям обучения проводились, прежде всего, на материале школьного обучения, что затруднило их внедрение в вузе, так как требовалась их определенная адаптация к вузовскому дидактическому процессу.

Проведённый нами анализ теоретических исследований даёт основание утверждать, что исследования по активизации процесса обучения проводились, прежде всего, на материале школьного обучения, что затруднило внедрение активных и интерактивных методов в вузе, так как

требовалась определенная адаптация для теории активных методов к вузовскому дидактическому процессу.

**Научная новизна исследования** состоит в том, что были:

- выявлены дидактические характеристики использования интерактивных технологий в ходе преподавания специальных дисциплин;
- сформулированы дидактические условия, необходимые для организации и проведения интерактивного обучения;

**На защиту выносятся:**

- дидактические характеристики использования интерактивных технологий в ходе преподавания специальных дисциплин;
- дидактические условия, необходимые для организации и проведения интерактивного обучения;

• Методика преподавания темы «Рациональное использование горюче-смазочных материалов в автотранспорте» с использованием интерактивных технологий.

**Опубликованность результатов.** По теме диссертационного исследования опубликовано: тезисы республиканских научно-практических конференций – 2.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения 3 глав, 12 таблиц, 5 рисунков, 65 наименования использованной литературы, 2 приложений.

# ГЛАВА 1. СУЩНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

## 1. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ АКТИВИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Характерной особенностью нашего времени является стремление многих педагогов перестроить учебный процесс, активизировать обучаемых, заинтересовать их, приучить к самостоятельной работе. Необходимость активизации процесса обучения диктуется возросшими требованиями к обучению и воспитанию учащихся в образовательных учреждениях общего и профессионального образования (академические лицеи, профессиональные колледжи, вузы).

В век информационного бума знания необходимо постоянно обновлять, что может быть достигнуто главным образом путем самообразования, а это требует от человека познавательной активности и самостоятельности. Познавательная активность означает интеллектуально-эмоциональный отклик на процесс познания, стремление учащегося к учению, к выполнению индивидуальных и общих заданий, интерес к деятельности преподавателя и других учащихся.

Современные учебники, пособия для учителей позволяют при должной подготовке строить урок так, чтобы развивать у учащихся мышление, внимание и другие виды познавательной деятельности. Продуктивный урок должен формировать не только глубокие и прочные знания, но и умения использовать их в различных ситуациях, самостоятельно добывать знания, формировать опыт решения проблем. В связи с этим остро стоит вопрос о целенаправленной работе по развитию учащихся – интеллектуальных, физических, эмоционально-волевых, познавательных умений. Наилучшие

результаты при решении этой проблемы можно получить только при наличии активной позиции учащихся в учебном процессе.

Совершенствование технической подготовки подразумевает изучение условий активизации процесса обучения, учитывающих специфику технического познания на основе целенаправленного проектирования процесса обучения.

Учитель может дать блестящий урок, а результат этого урока для конкретного ученика может быть равным нулю. Ведь воспитание и обучение происходят медленно, и целиком зависит от влияния на ученика всей совокупности уроков, от объема и систематичности *его осознанной, активной деятельности под управлением учителя*. Овладение любым предметом вообще, возможно лишь при условии активной деятельности каждого ученика.

*Активность личности* - деятельное отношение человека к миру, его способность производить общественно значимые преобразования материальной и духовной среды на основе освоения общественно-исторического опыта человечества; проявляется в творческой деятельности, волевых актах, общении.

В основе научно-технического и социального прогресса лежит активность личности, что предъявляет специфические требования к обучению и воспитанию. Исследованием проблемы активизации личности обучаемых в процессе обучения занимались многие ученые [19, 22, 25, 37, 45, 46,48 ]. Например, Леонтьев Д.Н. считает, что: «В обучении существенная роль принадлежит его мотивации, имеющей *разные уровни активности*» [37]. Исходя из выявленных уровней активности, мы дали характеристики каждого уровня, отраженные в таблице 1.

№	Виды активности	Характеристики
1	Активность воспроизведения	Это стремление учащихся понять, запомнить, воспроизвести знания, овладеть способами их применения по образцу.
2	Активность интерпретаций	Связана с желанием учащихся постичь смысл изучаемого, установить связи между явлениями и процессами
3	Творческая активность	Предполагает стремление учащихся к теоретическому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем, проявлению познавательного интереса. Стимулирование творческой активности учащихся требует от педагогов создания таких условий обучения, которые вызывают интерес к учению, потребность в знаниях и в конечном итоге сознательное их усвоение.

Воспитание активности в процессе организации межличностных отношений и общественного поведения учащихся происходит тогда, когда они побуждаются не инструкциями, а сформированными внутренними мотивами. Педагогически продуманное поощрение инициативы и находчивости, столь свойственных детям и подросткам, способно привести к перерастанию рутинных мероприятий в праздники творчества и самовыражения.

Раньше считалось, что знания ученика находятся в прямой зависимости от характера его деятельности на уроке и дома. Наблюдение и анализ показывают, что на значительной части уроков *ученик не работает активно*. И если проанализировать причины успеха лучших учителей, то окажется, что во всех случаях учителю удалось создать условия, при которых ученики вынуждены активно, творчески работать на уроке и дома.

Среди исходных положений теории активного обучения была положена концепция «предметного содержания деятельности», разработанная академиком Д.Н.Леонтьевым, в которой, познание является деятельностью, направленной на освоение предметного мира. Следовательно, она есть предметная деятельность. Вступая в контакт с предметами внешнего мира, человек познает их и обогащается практическим опытом как познания мира (обучения и самообучения), так и воздействия на него.

«Деятельность человека социальна, и его прогресс определяется в основном не биологическими, а социальными законами. По мнению Леонтьева Д.Н: «Психическая деятельность и деятельность внешняя, практическая - едины, неразрывно взаимосвязаны. Сознание человека не только проявляется, но и формируется в процессе его внешней деятельности. Отсюда вытекает исключительное по своей важности заключение: знания, накопленные о мире, нельзя передать, минуя этот мир, минуя в нем активную, практическую деятельность по усвоению знаний того человека, которому они передаются»[37].

Следовательно, постоянно стимулируя и должным образом организуя познавательную деятельность учащихся, всячески повышая их собственные усилия в овладении знаниями на всех этапах обучения, можно добиться значительных результатов и в обучении, и в развитии каждого ученика.

В процессе такой *активной работы* на уроке развиваются способности ученика, его мышление становится более мобильным, если учитель сумел подобрать ему такие задания, которые находились бы «в зоне его ближайшего развития». Развитие мышления предполагает, прежде всего, переход к новому способу действия в процессе обучения. «Лишь в тех случаях, когда перед человеком возникает необходимость в новом способе действия, появляются условия, вызывающие развитие» [48].

Управление процессом обучения должно максимально учитывать природу учебного процесса, согласовывать каждое воздействие на процесс его логикой. Тогда управление деятельностью обучаемых не только позволит обеспечить прочные знания основ наук, но и сформирует у учащихся умения учиться, самостоятельно обновлять, пополнять свои знания, научить их творчески мыслить.

### **Активизация процесса обучения**

Проблема активизации процесса обучения в настоящее время является одной из самых актуальных в педагогике вообще и в профессиональной педагогике в частности. Исследованием данной проблемы

занимались Азизходжаева Н.Н., Бабанский Ю.К., Бепалько В.П., Голиш Л.В., Волкова С.Р., Магзумов П.Т., Махмутов М.Н., Муслимов Н.А. [6,7, 12,17,22,40,42,43] и многие другие узбекские и зарубежные ученые.

**Активное обучение** – обучение, обеспечивающее организацию активности обучающихся. *Активное обучение* предполагает использование такой системы методов, которая направлена главным образом не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности.

**Активизация процесса обучения** - совершенствование методов и организационных форм учебной деятельности, обеспечивающее активную и самостоятельную теоретическую и практическую деятельность учащихся во всех звеньях учебного процесса.

Необходимость активизации диктуется возросшими требованиями к обучению и воспитанию в профессиональных колледжах. Активизация предполагает тесную связь усвоения знаний с применением их к решению задач, требующих от учащихся инициативы, активности, настойчивости, самостоятельности мышления и т.д.

*Активные методы обучения* - методы обучения, при использовании которых учебная деятельность носит творческий характер, формируются познавательный интерес и творческое мышление.

Проблема удовлетворения потребностей общества в высококвалифицированных специалистах в настоящее время одинаково актуальна как для нашей страны, так и для зарубежных стран. Высокие темпы развития мировой экономики, стремительно меняющиеся требования к выпускнику вуза, большой объем информации, необходимой для усвоения к концу обучения вынуждают использовать в образовании различные *методы активного обучения*.

Для рассмотрения проблемы использования активных методов обучения с целью активизации процесса усвоения общетехнических знаний

целесообразно рассмотреть методы, наиболее характерные для использования в учебном процессе преподавания общетехнических дисциплин.

Активные методы обучения включают в себя любые способы, приемы, инструменты разработки, проведения и совершенствования процесса обучения чему-либо, которые отвечают следующим требованиям:

- приоритет характеристик, запросов, особенностей обучающихся в разработке и организации процесса обучения;
- сотрудничество обучающихся и преподавателя (в данном смысле – инструктора, координатора обучения) в планировании и реализации всех этапов процесса обучения (от определения учебных целей до оценки степени их достижения);
- активное, творческое, инициативное участие обучающихся в процессе получения необходимого им результата обучения;
- максимальная приближенность результатов обучения к сфере практической деятельности обучающихся; пригодность результатов к практическому внедрению, развитию и совершенствованию после окончания обучения;
- развитие – наряду со специфическими изучаемыми навыками – приемов эффективного обучения.

К активным методам обучения относятся методы проблемного и развивающего обучения: проблемный рассказ и проблемно построенная лекция, эвристической и проблемно-поисковая беседа, ролевых игр, тренингов, методики отсроченной оценки, индивидуализации, дифференциации обучения, проблемные наглядные пособия, проблемно-поисковые упражнения, исследовательские лабораторные работы, метод развивающего обучения, метод познавательных игр, метод создания ситуаций познавательного спора, метод создания эмоционально-нравственных ситуаций, метод аналогий, метод создания на уроках ситуаций занимательности, метод анализа на уроках жизненных ситуаций и др.

Потребность к активизации может возникнуть только при условии такой организации учебной деятельности учащихся, которая способна вызывать высокую мотивацию, обеспечивающую не только их активность на уроке, но и сохраняющую свою воздействующую силу и во внеурочное время. Интерес к предмету, желание овладеть им зависят в большей степени от того, какая технология обучения используется, как учит учитель и как учатся у него учащиеся.

Современный урок – это сложное образование, на котором решаются многоплановые задачи. Тщательная подготовка к уроку – это другая возможность повысить его действенность. Подготовка и проведение его требуют от учителя большой затраты творческих сил.

Этапы подготовки к современному уроку

Таблица 2.

№	Этапы	Характеристики
1	Выбор целей и методов их развития	Материал урока и средства для его <i>активизации</i> следует использовать в воспитательных целях. Учитель решает, что конкретно следует воспитывать у учащихся на данном уроке, используя приемы и методы для их эмоционального и интеллектуального развития.
2	Разработка сценария урока и форм работы учащихся	На уроке используются различные организационные формы работы: групповые, парные, индивидуальные. Чтобы вовлечь всех и каждого нужно развивать и совершенствовать свои организаторские способности для подготовки своего рода сценария урока.
3	Выбор средств обучения.	Урок должен быть обеспечен средствами обучения, соответствующими решаемым задачам.
4	Содержание компонентов УМК и их взаимосвязи	Использование учителем на уроке компонентов УМК и других средств обучения должно быть доведено до степени свободного манипулирования ими. Это возможно только при условии, если учитель регулярно использует их и содержит постоянно в рабочем состоянии.
5	Разработка учебных заданий, обеспечивающих развитие мотивации	В-пятых, важным фактором является создание положительной мотивации в изучении предмета при глубоком знании учителем личности каждого учащегося. Это достигается использованием приемов, которые вызывают личную заинтересованность у учащихся в выполнении заданий. К ним относятся: речевые задания, проблемные задания.

Следовательно, урок как сложное образование играет решающую роль в процессе формирования, усвоения и развития знаний, навыков и умений. Урок требует особенно тщательной подготовки. Глубокое понимание учителем того, что от него ожидают учащиеся, следует рассматривать как еще одну возможность повышения действенности урока профессионального образования.

Таким образом, применение системы активных методов обучения, разработанных в зависимости от особенностей конкретных учебных ситуаций, целевых аудиторий является одним из ключевых элементов в реализации идеи непрерывного обучения, управления накоплением и развитием навыков и знаний индивидов для активной самореализации.

#### **Отличительные особенности активного обучения:**

- обучаемый вынужден быть активным независимо от его желания;
- достаточно длительное время вовлечения обучаемых в учебный процесс, поскольку их активность должна быть не кратковременной и эпизодической, а в значительной степени устойчивой и длительной (т.е. в течение всего занятия);
- самостоятельная творческая выработка решений, повышенная степень мотивации и эмоциональности обучаемых.

Активное обучение знаменует собой переход от преимущественно регламентирующих, алгоритмизированных, программированных форм и методов организации дидактического процесса к развивающим, проблемным, исследовательским, поисковым, обеспечивающим рождение познавательных мотивов и интересов, условий для творчества в обучении.

## 1.2.ДИДАКТИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ ИНТЕРАКТИВНОГО ПОДХОДА К ОБУЧЕНИЮ

В педагогике различают несколько моделей обучения:

1) пассивная - обучаемый выступает в роли "объекта" обучения (слушает и смотрит).

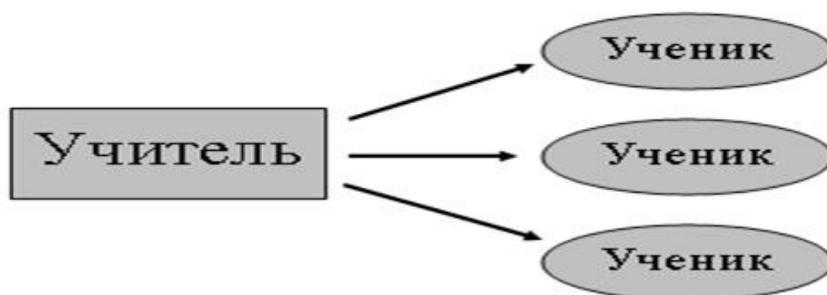


Рисунок 1.1 Пассивная модель

2) активная - обучаемый выступает "субъектом" обучения (самостоятельная работа, творческие задания);

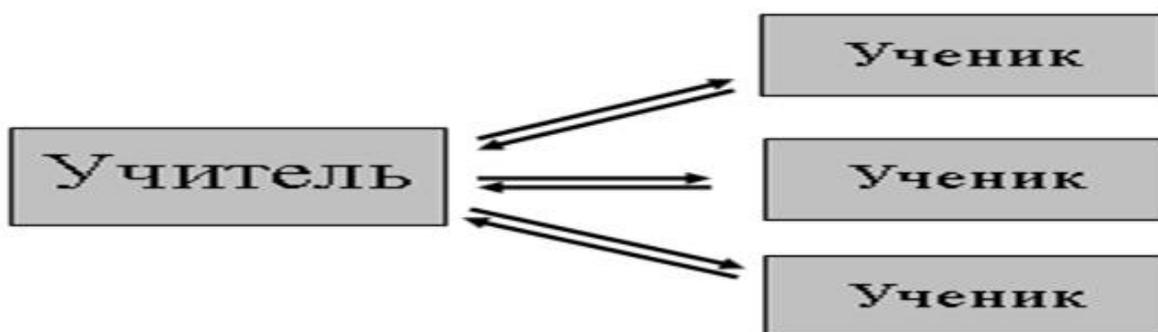


Рисунок 1.2 Активная модель

3) интерактивная - взаимодействие.

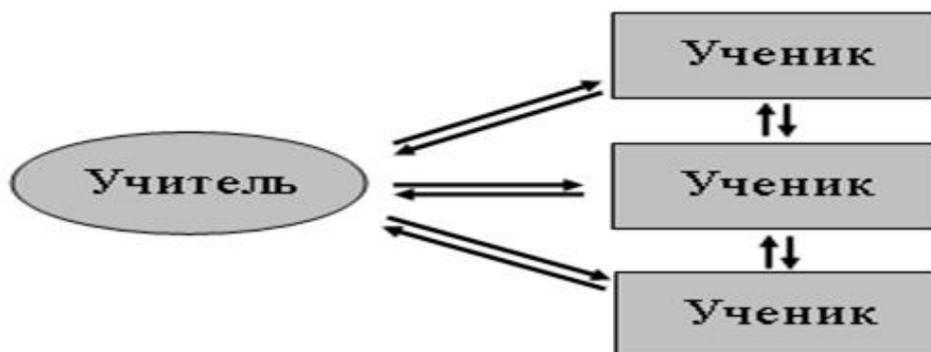


Рисунок 1.3 Интерактивная модель

Внедрение интерактивных форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки специалистов в вузах и профессиональных колледжах. Основные методические инновации связаны сегодня с применением именно интерактивных методов обучения. При этом термин «интерактивное обучение» поднимается по-разному.

Поскольку сама идея подобного обучения возникла в середине 1990-х годов с появлением первого веб-браузера и началом развития сети Интернет, ряд специалистов трактует это понятие как обучение с использованием компьютерных сетей и ресурсов Интернета. Вполне допустимо и более широкое толкование, как способность взаимодействовать или находиться в режиме диалога с чем-либо (например, компьютером) или кем-либо (человеком).

**Слово "интерактив"** пришло к нам из английского от слова interact (inter - взаимный, act - действовать).

**Интерактивный** означает способность взаимодействовать или находиться в режиме беседы, диалога с чем-либо (например, компьютером) или кем-либо (человеком). Следовательно, интерактивное обучение – это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие. Этот подход оказался для меня наиболее реальным путем обеспечения положительной мотивации учащихся к изучению математики,

формирования устойчивого познавательного интереса учащихся к предмету, повышения качества знаний, создания педагогических условий для развития способностей учащихся.

**Интерактивное обучение** – это обучение, погруженное в общение. При этом "погруженное" не означает "замещенное". Интерактивное обучение сохраняет конечную цель и основное содержание образовательного процесса. Оно видоизменяет формы с транслирующих на диалоговые, т.е. включающие в себя обмен информацией, основанной на взаимопонимании и взаимодействии.

*Общение* - сложный, многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностями в совместной деятельности и включающий в себя обмен информации, выработку совместной стратегии взаимодействия, восприятие и понимание другого человека.

Традиционно выделяется *три стороны общения*.

- информативную (обмен информацией);
- интерактивную (выработка стратегии и координация совместных действий индивидов);
- перцептивную (адекватное восприятие и понимание друг друга).

Общение полноценно, когда в нем присутствуют все три названные стороны. Общение может проходить как на вербальном, так и невербальном уровне.

Психологами было установлено, что в условиях учебного общения наблюдается повышение точности восприятия, увеличивается результативность работы памяти, более интенсивно развиваются такие интеллектуальные и эмоциональные свойства личности, такие как - устойчивость внимания, умение его распределять; наблюдательность при восприятии; способность анализировать деятельность партнера, видеть его мотивы, цели; воображения (в данном случае имеется в виду умение ставить себя на место других). В условиях общения активно протекают процессы

самоконтроля, отчетливее осознаются "провалы" и "сомнительные места" (те части материала, которые не один из партнеров не может воспроизвести). В процессе общения происходит воспитание культуры чувств и эмоций, развитие способности к сочувствию, сопереживанию, способностей управления своим поведением, познать самого себя.

Сотрудничество рассматривается психологией как особая форма человеческих взаимодействий, требующая учета многих факторов (уровня сплоченности коллектива, наличия действенной обратной связи, реакции на конфликтные ситуации, готовности к взаимобмену, взаимопомощи и т.д.).

Психические механизмы совместной деятельности опираются на фундаментальные личности в самовыражении, самоутверждении, самоопределении. В возрастной периодизации детей Д.Б. Эльконина особая роль отведена ведущей деятельности, имеющей для каждого возраста свое содержание. В каждой ведущей деятельности возникают и формируются соответствующие психические новообразования. Значимость общения со сверстниками является ведущим видом деятельности для подростков 10-15 лет. Структуру учебных взаимодействий можно рассматривать с разных точек зрения. Прежде всего, взаимодействие учителя и ученика связаны с формой организации учебной деятельности индивидуальной, фронтальной и групповой [ 63,64 ].

*Групповая работа* как форма коллективной учебной деятельности есть способ организации совместных усилий учащихся по решению поставленной на уроке учебно-познавательной задачи.

Групповая форма обучения должна одновременно решать *три основных задачи*:

- конкретно-познавательную, которая связана с непосредственной учебной ситуацией;
- коммуникативно-развивающую, в процессе которой вырабатываются основные навыки общения внутри и за пределами данной группы;

- социально-ориентационную, воспитывающую гражданские качества, необходимые для адекватной социализации индивида в сообществе.

### **Основные характеристики "интерактива"**

Интерактивное обучение - это специальная форма организации познавательной деятельности. Она имеет в виду вполне конкретные и прогнозируемые цели. Одна из таких целей - создание комфортных условий обучения, то есть условий, при которых ученик чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения. Суть интерактивного обучения состоит в такой организации учебного процесса, при которой практически все учащиеся оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают.

Совместная деятельность учащихся в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит в этот процесс свой особый индивидуальный вклад, что идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Интерактивная деятельность на уроках предполагает организацию и развитие диалогового общения, которое ведет к взаимопониманию, взаимодействию, к совместному решению общих, но значимых для каждого участника задач. Интерактив исключает доминирование как одного выступающего, так и одного мнения над другими. В ходе диалогового обучения учащиеся учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться с другими людьми. Для этого на уроках организуются индивидуальная, парная и групповая работа,

исследовательские проекты, ролевые игры, работа с документами и различными источниками информации, творческие работы, рисунки и пр.

*Интерактивное обучение одновременно решает несколько задач:*

- развивает коммуникативные умения и навыки, помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися;

- решает информационную задачу, поскольку обеспечивает учащихся необходимой информацией, без которой невозможно реализовывать совместную деятельность;

- развивает общие учебные умения и навыки (анализ, синтез, постановка целей и пр.), то есть обеспечивает решение обучающих задач;

- обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к чужому мнению.

Интерактивное обучение отчасти решает еще одну существенную задачу. Речь идет о релаксации, снятии нервной нагрузки, переключении внимания, смене форм деятельности и т. д.

Новое поколение ГОС высшего образования ориентировано на результаты обучения, выраженные в формате компетенций. А реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью организации образовательного процесса, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин. В целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий.

Особенности этого интерактивного взаимодействия состоят в следующем:

- пребывание субъектов образования в одном смысловом пространстве;
- совместное погружение в проблемное поле решаемой задачи, т. е.

включение в единое творческое пространство;

- согласованность в выборе средств и методов реализации решения задачи;
- совместное вхождение в близкое эмоциональное состояние, переживание созвучных чувств, сопутствующих принятию и осуществлению решения задач.

Суть активного и интерактивного обучения состоит в том, что учебный процесс организован таким образом, что практически все студенты оказываются вовлеченными в процесс познания, они имеют возможность понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и думают. Совместная деятельность студентов в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Причем, происходит это в атмосфере доброжелательности и взаимной поддержки, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества.

Сущностная особенность активных и интерактивных методов - это высокий уровень взаимно направленной активности субъектов взаимодействия, эмоциональное, духовное единение участников.

В одной китайской притче говорится: «Скажи мне – и я забуду; покажи мне – и я запомню; дай сделать – и я пойму». В этих словах находит свое отражение суть активного обучения.

При использовании интерактивных методов обучаемый становится полноправным участником процесса восприятия, его опыт служит основным источником учебного познания. Преподаватель не даёт готовых знаний, но побуждает обучаемых к самостоятельному поиску. По сравнению с традиционными формами ведения занятий, в активном обучении меняется взаимодействие преподавателя и обучаемого: активность педагога уступает

место активности обучаемых, а задачей педагога становится создание условий для их инициативы.

### **Технология организации интерактивного обучения**

Применение современных информационных технологий в обучении – одна из наиболее важных и устойчивых тенденций развития мирового образовательного процесса. В отечественной общеобразовательной школе в последние годы компьютерная техника и другие средства информационных технологий стали все чаще использоваться при изучении большинства учебных предметов.

Уровень развития информационных технологий, современные концепции образования, необходимость развития у обучающихся умения непрерывного самообразования на всем протяжении жизни для адекватности современным условиям заставляет пересмотреть и сами технологии, применяемые в образовательном процессе, выбирая из них, в первую очередь те, которые:

- повышают эффективность и качество обучения;
- обеспечивают мотивы к самостоятельной познавательной деятельности;
- способствуют углублению меж предметных связей за счет интеграции информационной и предметной подготовки.

Идет внедрение новой концепции обучения, помещающей студента в центр образовательного процесса, превращающего его из пассивного слушателя в самого активного в этом процессе. Этому способствует и уровень современной компьютерной техники и программного обеспечения.

Хочется высказать несколько первых впечатлений от попытки внедрения технологий интерактивного обучения в практику преподавания.

Каждый из студентов имеет свой личный индивидуальный подход к целям обучения по каждому из изучаемых предметов (предыдущие знания, предыдущий опыт, предпочтения, хобби, интересы, мотивация).

Интерактивные способы обучения дают возможность преподавателю визуализировать процесс усвоения учебного материала студентами. Важным отличием мультимедиа технологии от любой другой технологии является интеграция в одном программном продукте разнообразных видов информации, как традиционных - текст, таблицы, иллюстрации, так и активно развивающихся: речь, музыка, анимация. Очень важным аспектом здесь является параллельная передача аудио и визуальной информации. Эта технология реализует новый уровень интерактивного общения человека и компьютера, где пользователь может переходить от одного объекта к другому, организовывать режим вопросов и ответов.

Также огромную популярность приобрели гипер-медиа технологии. Они имеют много общего с мультимедиа, но отличаются нелинейной организацией содержащейся информации; предоставляют удобные возможности работы с текстом за счет выделения в них ключевых объектов; таких как слова, фразы, изображения, и организации перекрестных ссылок между ними; пользователь с помощью щелчка мыши может запросить уточнения терминов и определений. Одновременное воздействие на два важнейших органа восприятия позволяют достичь гораздо большего эффекта: по данным Центра прикладных исследований Вортонской Школы (Wharton School) Университета штата Миннесота человек запоминает 20% услышанного и 30% увиденного, и более 50% того, что он видит и слышит одновременно.

Совершенно очевидно, что степень усвояемости материала можно значительно увеличить, если внимание учащихся будет сосредоточено на том, что объясняет преподаватель, а не на том, как скорее и точнее отобразить его слова в своих записях. Во многих странах преподаватели снабжают студентов распечатками слайдов своих лекций.

Лекции, демонстрируемые с помощью проектора в режиме слайд-шоу, пока еще не стали наиболее распространенным способом обучения. Тем не менее, задача освобождения студентов от записей, может быть решена с

помощью копирующих или электронных досок. У копирующих досок достаточно нажать одну кнопку на устройстве, встроенном в доску, и информация, только что написанная на доске, будет распечатана и бумажные копии розданы аудитории, которой они помогают увеличить степень запоминания прочитанного материала и повысить продуктивность лекции, освободив время для свободного контакта с аудиторией. Написанная на электронной доске информация мгновенно появляется на экране компьютера, хранится в файловом виде и может быть распечатана на обычном принтере. Надписи на доске делаются цветными маркерами, а при наличии цветного принтера, подсоединенного к компьютеру, копии тоже будут цветными. Использование цвета позволяет выделить наиболее важную информацию и значительно увеличить эффективность ее восприятия. Благодаря возможности сохранения написанного на доске в компьютерных файлах, электронные доски позволяют создать базу знаний по различным предметам. Если студент пропустил лекцию, он может легко восстановить пропущенный материал.

Если к компьютеру подключить мультимедиа-проектор, то записанную лекцию можно проецировать на доску, используя ее в качестве большого интерактивного экрана. В этом случае доска превращается в интерактивную доску, на которой с помощью маркера, поставляемого вместе с доской, можно вносить комментарии и вызывать различные функции пользовательского интерфейса.

Пульт дистанционного управления, поставляемый к такой доске, обеспечивает широкий спектр визуальных эффектов: имитацию подсветки части изображения фонариком, рисование цветными карандашами, выделение текста маркером, эффект увеличительного стекла и т.д.

Наличие обратной связи, обусловленной использованием интерактивных технологий в процессе обучения, позволяет преподавателю для каждого из студентов выстраивать индивидуальные, уникальные траектории обучения.

Причем развитие и движение студентов по этим траекториям сугубо индивидуальны и не синхронны.

Уровень репродуктивных умений обучаемых легко проверяется современными системами тестирования, полностью автоматизируя этот процесс. Уровень продуктивных знаний должен оцениваться разноуровневой системой практических заданий.

И здесь возникает вопрос об образовательной среде, в которой происходит это обучение. На наш взгляд такая среда должна быть построена на структурировании материала (обычно в виде графа, задающего структуру логических связей между терминами), включающем как материалы для усвоения репродуктивных умений, так и для развития продуктивных умений. Учебный материал должен быть представлен пошаговыми целостными единицами, включающими весь спектр необходимых и достаточных материалов для усвоения каждой из них. И объем курса должен превышать предписанные стандартами нормы. Такая конструкция при изучении одного и того же курса разными студентами позволит после усвоения необходимого минимума каждому из них изучить углубленно эти разделы или дополнительно, заинтересовавшие его разделы, а в случае болезни или других причин отсутствия быстро и легко восстановить (изучить) пропущенный материал.

Необходимо отметить и возможность создания и использования интерактивных заданий при изучении каждого из учебных разделов. Причем интерактивность эта при изучении разных предметов может быть основана на различных технологиях:

- при изучении информационных технологий - это видеоролики, позволяющие, после первого их предъявления преподавателем многократное их прокручивание студентами, для детального усвоения приемов, применяемых в соответствующих программных продуктах и указанных в них;

- при изучении курсов естественно-научного цикла - это ролики демонстрирующие или моделирующие (визуализирующие) природные процессы, дающие возможность детального изучения каждого этапа процесса. При этом появляется возможность изменять параметры процессов и отслеживать влияние каждого из них на общее течение процессов. Это возможности проведения электронных интерактивных опытов и исследований, переоценить важность приобретаемых учащимися при этом навыков трудно.
- при изучении математических дисциплин -это многозадачные и многоуровневые задания, предъявляемые в определенной логической последовательности с постепенным их решением и оценкой каждого шага. Рост сложности идет от простых репродуктивных, до, выясняющих полноту формирования понятийного аппарата по каждой из тем, заданий с необходимостью возвращения к пройденному материалу, его трансформации дедуктивной и индуктивной.

Особенностью внедрения такого стиля обучения является обязательная, подчеркиваем это, обязательная детальная предварительная разработка интерактивного учебного курса с включением всех необходимых составляющих. Детальная разработка тематического плана, календарность которого уже становится прерогативой успешных студентов, в то же время указывающего календарные сроки стандартного учебного курса.

При этом необходимо создание детальной базы данных по хранению и обработке информации о количестве пройденных каждым студентом разделов курса: на каком модуле (разделе) находится каждый из студентов, об уровне прохождения им тестовых и проверочных заданий. Причем часть этих заданий должна быть направлена на проверку полноты знаний и навыков, которыми должен овладеть студент после изучения каждого из этих разделов.

Переход к следующему разделу допускается только после достижения указанного уровня усвоения материала предыдущего раздела.

Вышесказанное заставляет преподавателя-разработчика курса сформулировать очень детальный перечень знаний и навыков по каждому из разделов, подготовить перечень вопросов и заданий для их проверки и тестирования.

Использование в учебном процессе интерактивных технологий трансформирует и роль преподавателя. Он становится менеджером учебного процесса, оказывая адресную помощь студентам в случае необходимости, и, формируя индивидуальные траектории изучения курса каждым из студентов в своем собственном темпе, в соответствии с календарно-тематическим планом курса.

В то же время у преподавателя возрастает количество времени для активного общения с учащимися в ходе учебного процесса, проведения индивидуальных консультаций по ходу изучения учебного курса, для контроля за успешностью обучения каждого студента. Внедрение интерактивных технологий в учебный процесс допускает реализацию групповых форм обучения, дающих умение работы в команде, работы в коллективе, важных для дальнейшей профессиональной реализации учащихся: студенты принимают на себя большую долю ответственности за успешность изучения курса и, должны признать, что это им нравится.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех учащихся группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников,

равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможность взаимной оценки и контроля.

Ведущий (преподаватель, тренер) вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности учащихся, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации. Поэтому интерактивное обучение призвано изначально использоваться в интенсивном обучении более самостоятельных учащихся третьих курсов.

Интерактивные методы могут применяться при организации преподавателем следующей работы с учащимися:

- организация тематических занятий
- организация временных творческих коллективов при работе над учебным проектом
- формирование портфолио учащегося
- организация дискуссий и обсуждений спорных вопросов, возникших в коллективе
- для создания образовательных ресурсов:
  - кафедральных образовательных архивов (курсов лекций, тренинговых материалов, дипломных работ, творческих работ, аудио и видеоматериалов и др.);
  - тематических библиографий.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы:

- Интерактивная экскурсия
- Использование кейс-технологий
- Проведение видеоконференций
- Круглый стол

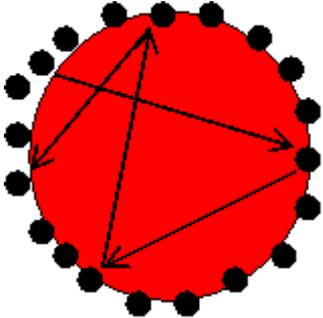
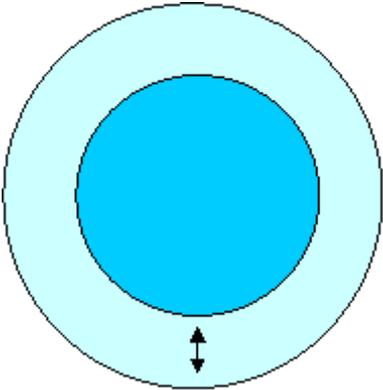
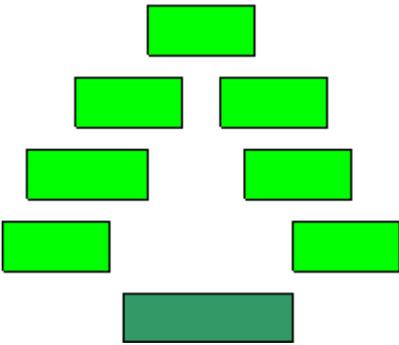
- Мозговой штурм
- Дебаты
- Фокус-группа
- Деловые и ролевые игры
- case-study (анализ конкретных, практических ситуаций)
- учебные групповые дискуссии
- тренинги.

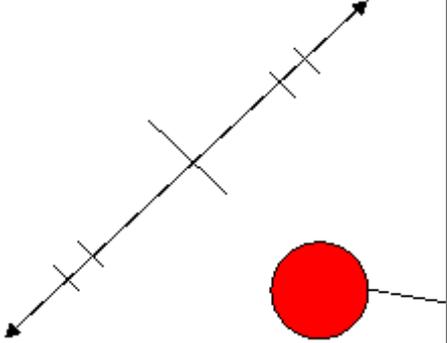
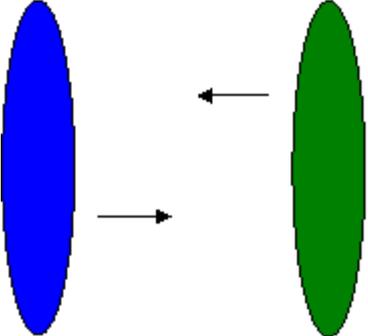
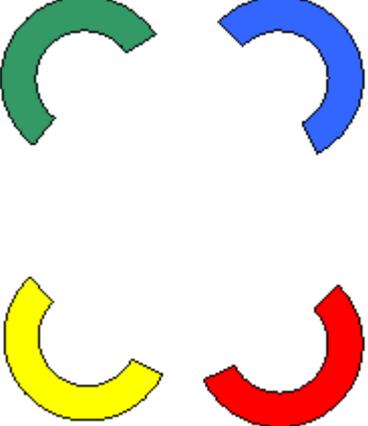
### **Принципы работы на интерактивном занятии:**

- Занятие – не лекция, а общая работа.
- Суммарный опыт группы больше опыта тренера.
- Все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
  - Каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
  - Нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
  - Все сказанное на занятии – не руководство к действию, а информация к размышлению.

Главной отличительной чертой интерактивных методов обучения является инициативность учащихся в учебном процессе, которую стимулирует педагог из позиции партнера-помощника. Ход и результат обучения приобретает личную значимость для всех участников процесса и позволяет развить у учащихся способность самостоятельного решения проблемы.

**Рис 2. Пространственное расположение группы**

	<p>--- вопросы по кругу</p>
	<p>Большой круг (стулья по кругу) -большой круг (дети менее подготовленные) - малый круг (дети – эксперты, более подготовленные)</p>
	<p>--- парты ёлочкой, работа в группах</p>

	<p>«живая линия» эксперты.</p>
	<p>--- дебаты</p>
	<p>--- работа в группах</p>

## **АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНОГО ЗАНЯТИЯ**

### **1. Подготовка занятия**

#### **2. Вступление:**

2.1. Сообщение темы и цели занятия

#### **3. Основная часть:**

3.1. пассивное позиционирование (выяснение позиций участников) с фиксациями (Здесь есть одна сторона представления - только позиция аудитории)

3.2. сегментация аудитории и организация коммуникации между сегментами (Это означает - формирование целевых групп по общности позиций каждой из групп. Мы производим объединение сходных мнений разных участников вокруг некоторой позиции и создаем из аудитории набор групп с разными позициями. Затем – организация коммуникации между сегментами. Этот шаг является особенно эффективным, если мы имеем дело с огромной аудиторией: в этом случае сегментирование представляет собой инструмент повышения интенсивности и эффективности коммуникации)

3.3. интерактивное позиционирование (Здесь есть три стороны - набор позиций аудитории, смыслообразование и создание нового набора позиций. Четыре этапа интерактивного позиционирования - 1) выяснение набора позиций аудитории, 2) осмысление общего для этих позиций содержания, 3) переосмысление этого содержания и наполнение его новым смыслом, 4) формирование нового набора позиций на основании нового смысла)

### **4. Выводы (рефлексия)**

**Подробнее остановимся на каждом из этапов интерактивного занятия.**

- Ведущий (куратор, педагог) производит подбор конкретной формы интерактивного занятия, который может быть эффективным для работы с данной темой в данной группе.

- Вступление. «Скажи то, что ты собираешься сделать».

– Участники знакомятся с предлагаемой ситуацией, с проблемой, над решением которой им предстоит работать, а также с целью, которую им нужно достичь.

– Педагог информирует участников о рамочных условиях, правилах работы в группе, дает четкие инструкции о том, в каких пределах участники могут действовать на занятии.

Примерные правила работы в группе:

- Быть активным.
- Уважать мнение участников.
- Быть доброжелательным.
- Быть пунктуальным, ответственным.
- Не перебивать.
- Быть открытым для взаимодействия.
- Быть заинтересованным.
- Стремится найти истину.
- Придерживаться регламента.
- Креативность.
- Уважать правила работы в группе.
- Основная часть. «Скажи то, что хотел сделать».

– Процесс игры (участники взаимодействуют активно, пытаясь достичь поставленной цели).

В структуру интерактивного занятия, в основную часть рекомендуется включать игры на снятие эмоциональных зажимов.

Существует 2 вида игр на снятие эмоциональных зажимов:

- «игры-ледоколы» (ice - breaker) – короткие игры, которые используются для создания атмосферы доверия в группе;
- «игра-разминка» – используется для снятия напряжения, усталости, переключения внимания (во время перехода от одной части занятия к другой), при появлениях признаков усталости группы.

**При разработке интерактивного занятия следует обратить особое внимание на следующие моменты:**

- Участники занятия, выбор темы:
- Возраст участников, их интересы, будущая специальность.
- Временные рамки проведения занятия.
- Проводились ли занятия по этой теме в данной группе ранее.
- Заинтересованность группы в данном занятии.
- Перечень необходимых условий:
- Цель занятия.
- Раздаточные материалы.
- Техническое оборудование.
- Участники.
- Основные вопросы, их последовательность.
- Практические примеры из жизни.
- Что должно быть в каждом занятии:
- Уточнение проблем. Которые предстоит решить.
- Представление участников (упражнения на знакомство, снятие эмоциональных зажимов).
  - Перспектива реализации полученных знаний.
  - Практический блок.
  - Раздаточные материалы:
  - Программа занятия.
  - Раздаточные материалы должны быть адаптированы к аудитории («Пишите для аудитории!»).
  - Структурируйте материал.
  - Используйте графики, иллюстрации, схемы, символы.
  - Используйте простые слова, простые предложения.

**Дописать особые трудности, на которые необходимо обратить внимание преподавателю при организации интерактивного занятия!**

Трудности при данной форме подачи материала носят психологический характер и требуют определенной подготовки самого преподавателя.

- Насколько группа готова включаться в игру?
- Какова мотивация каждого члена группы, каким образом быстро сделать ее замеры?

• Помогает или мешает прошлый опыт подобного обучения?

В интерактивных методах обучения в рамках учебной программы существует сложность предоставления обратной связи и получения ее. Обучение не может быть эффективным, когда что-то просто выполняется. Необходимо обдумать, что сделано, подвести итоги, понять, что можно взять в арсенал профессионализма. Отправным моментом в этом обдумывании является конкретный опыт, он образует почву для наблюдения и размышления, для использования его в определенных ситуациях и составления плана действий.

**Использование в работе технологии интерактивного обучения дает ученику:**

- развитие личностной рефлексии;
- осознание включенности в общую работу;
- становление активной субъектной позиции в учебной деятельности;
- развитие навыков общения;
- принятие нравственности норм и правил совместной деятельности;
- повышение познавательной активности классу;
- формирование класса как групповой общности;
- повышение познавательного интереса;
- развитие навыков анализа и самоанализа в процессе групповой рефлексии;

**учителю:**

- нестандартное отношение к организации образовательного процесса;
- формирование мотивационной готовности к межличностному взаимодействию не только в учебных, но и иных ситуациях.

## ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ

Слово “интерактив” образовано от слова “interact” (англ.), где “inter” — взаимный, “act” — действовать.

**Интерактивный** это способный взаимодействовать или находится в режиме беседы, диалога с чем-либо (например, компьютером) или кем-либо (человеком).

**В ходе исследования уточнены: Дидактические характеристики интерактивного обучения, это:**

**Формы обучения** (групповые), обеспечивают обмен информацией, выработку общего решения.

**Методы обучения:** обеспечивают продуктивное взаимодействия учащихся между собой и с учителем(дискуссия, учебная игра).

**Способы коммуникации:**

- Центральная роль принадлежит обучающимся .
- Преподаватель - организатор и помощник.
- Обсуждение происходит в малых группах.
- Взаимодействие преобладает над воздействием.

**Сформулированы дидактические условия, необходимые для организации и проведения интерактивного обучения. Это:**

- наличие базовых коммуникационных навыков и умений;
- повышенный интерес обучаемых к теме занятия;
- наличие дополнительных источников информации;
- подготовленность обучаемых к обсуждаемой теме;
- достаточное пространство для работы малых групп.

**Результаты использования интерактивных занятий:**

- Повышение эффективности занятий, интереса учащихся к профессиональной деятельности.

- Формирование и развитие у учащихся коммуникативных навыков и умений, эмоциональных контактов между сокурсниками (умение жить в диалоговой среде; понимание, что такое диалог и зачем он нужен).

- Формирование и развитие аналитических способностей, ответственного отношения к собственным поступкам (способность критически мыслить; умение делать обоснованные выводы; умение решить

проблемы и разрешить конфликты; умение принимать решение и нести ответственность за них).

- Формирование и развитие навыков планирования (способность прогнозировать и проектировать свое будущее).

## ГЛАВА 2. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРЮЧЕСМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АВТОТРАНСПОРТЕ

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ “ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ”

#### 1.1. Химмотология, как направление науки и техники, занимающееся изучением автомобильных эксплуатационных материалов

Началом использования нефти человеком считается период 4–6 тысяч лет до нашей эры. Первым целевым продуктом, выработанным из нефти, был керосин. В 1823 г. русские мастеровые братья Дубинины построили простейшую нефтеперегонную установку для получения керосина. Однако промышленно нефть в качестве источника энергии человечеством стала использоваться в XX в.

В настоящее время продукты переработки нефти, в том числе топливо-смазочные материалы, достаточно широко применяются во всем мире. Основным потребителем топлива и смазочных материалов являются автомобили, тракторы и другие агрегаты, имеющие двигатели внутреннего сгорания и соответствующие технологические системы.

Надежность работы двигателей, их экономичность и моторесурс в значительной мере зависят от свойств топлив и смазочных материалов, применяемых при эксплуатации. Использование топлива и масла, не соответствующих конструктивным особенностям двигателя, вызывают их перерасход, интенсивный износ деталей и удорожание эксплуатации.

Двигатели с высокой степенью сжатия обладают значительной экономичностью, поэтому для них требуется бензин с повышенным октановым числом. К бензинам для таких двигателей предъявляются особые

требования по качеству. Дизельные двигатели имеют преимущества перед карбюраторными, в том числе по расходу топлива, поэтому возрастает выпуск автомобилей с дизельными двигателями. Это обстоятельство вызывает увеличение выпуска дизельного топлива и ужесточение требований к показателям качества (пониженное содержание серы и других вредных примесей), что позволяет снизить износ двигателей. Ограниченные запасы нефти требуют разработки и использования нетрадиционных видов топлив, таких как сжатые и сжиженные газы, топлива из твердых горючих ископаемых и растительного сырья и др.

Требования к показателям качества моторных масел обусловлены высокими механическими и тепловыми нагрузками узлов трения. Следовательно, масло должно обеспечивать смазку узлов в широком интервале температур, сохраняя определенную вязкость. Используются натуральные и синтетические масла, предназначенные для летней, зимней и всесезонной эксплуатации. В трансмиссиях автомобиля, в зависимости от условий работы агрегата, применяют универсальные и всесезонные масла, пригодные для всех основных механизмов трансмиссий с различными вязкостно-температурными характеристиками.

Остается острой экологическая проблема – использование автомобильного транспорта вызывает загрязнение атмосферы продуктами горюче-смазочных материалов. Значит современные бензины, смазочные материалы и охлаждающие жидкости должны иметь улучшенные экологические свойства на уровне мировых стандартов.

При организации технически правильной, длительной и безотказной эксплуатации автомобильного транспорта необходимо постоянное и неослабное внимание уделять вопросам грамотного применения автомобильных эксплуатационных материалов. Самый совершенный по конструкции автомобиль будет показывать низкие эксплуатационные качества и может быстро выйти из строя при использовании несоответствующих или некачественных марок горючего, смазочных масел, пластичных смазок, а также специальных жидкостей.

Так как автомобильный транспорт потребляет значительную часть жидкого топлива, проблема экономии горюче-смазочных материалов для этой отрасли является наиболее острой. В связи с повышением роли и значения ГСМ в экономике страны, как фактора увеличения надёжности, долговечности и экономичности работы техники, возникла потребность иметь научную основу их применения. Это привело к появлению на стыке ряда научных дисциплин новой прикладной отрасли науки, получившей название "химмотология" от слов "химия", "мотор" и "логос" (наука). Химмотология - это направление науки и техники, занимающееся изучением эксплуатационных свойств и качеств топлив, смазок и специальных жидкостей, теорией и практикой их рационального применения в технике.

Вопросами развития отечественной и зарубежной химмотологии занимались: Барханаджян А.Л., Васильева Л.С., Виленкин А. В., Гетманский Н. К., Гуреев А.А., Лебедев О.В. и др. [10, 15, 16, 17, 18, 32].

Химмотологию сегодня рассматривают, как составную часть единой взаимосвязанной четырёхзвенной системы: конструирование и изготовление техники - разработка и производство ГСМ - эксплуатация техники - химмотология. С учётом эксплуатационных условий применения ГСМ на автомобильном транспорте эта система (двигатель - топливо - смазочное масло - эксплуатация) может быть охарактеризована следующей сложной взаимосвязью между её звеньями.

Нефтепродукты и синтетические материалы, используемые для обеспечения чёткой и длительной работы узлов и агрегатов автомобиля должны отвечать требованиям стандартов и технических условий. Каждый автомобилист должен знать эти требования и уметь их определять. Это так же важно, как и содержание автомобиля в технической исправности. Широчайший ассортимент предлагаемых эксплуатационных материалов также определяет необходимость свободно ориентироваться в показателях качества.

## 1.2. Состояние изучения дисциплины “Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах” в Ташкентском автомобильно-дорожном институте

Изучение дисциплин посвященных автомобильным эксплуатационным материалам конечной целью ставит формирование у будущих специалистов знаний и умений о:

- рациональном использовании ГСМ в автотранспорте,
- научно обоснованном выборе марок и сортов ГСМ,
- зависимости подвижного состава от природных климатических условий.

Процесс формирования химотологических знаний мы рассмотрели в процессе изучения дисциплины “Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах” в Ташкентском автомобильно-дорожном институте. Дисциплина изучается студентами бакалавриата на 4- курсе для направлений:

- Техническая эксплуатация и ремонт автотранспортных средств
- Наземные транспортные системы
- 5521200 - «Эксплуатация и ремонт транспортных средств
- “Профессиональное обучение” (Техническая эксплуатация и ремонт автотранспортных средств) № 5140900
- “Профессиональное обучение” (Наземные транспортные системы) № 5140900 и др.

Согласно учебного плана:

Учебная аудиторная нагрузка по дисциплине составляет - 54 час,

Теоретическое обучение -36 часа ( 18 занятий),

Лабораторные работы – 18 часов ( 9 занятий).

Самостоятельная работа - 56

Всего 110 часов

Рабочая программа дисциплины в Приложении 1.

## 2.2. РАЗРАБОТКА СОДЕРЖАНИЯ ТЕМЫ «РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРЮЧЕСМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АВТОТРАНСПОРТЕ»

Переход на рыночные отношения поставил перед инженерно-технической службой автотранспортных предприятий задачи:

- уточнение норм расхода ГСМ,
- более точного планирования потребности в ГСМ,
- ведение точного учета расхода и перерасхода ГСМ,
- выбор наиболее подходящих по составу марок ГСМ (в соответствии с климатическими условиями).

Изучение перечисленных вопросов включено в последнюю тему дисциплины “Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах” - «Рациональное использование горючесмазочных материалов в автотранспорте».

На изучение темы отведено всего 2 часа учебного времени. Поскольку нет возможности увеличения аудиторных часов, формирование необходимых знаний по данной теме можно было обеспечить следующими способами:

- разработать и использовать современные интерактивные методы для охвата всех вопросов.
- добавить практическое занятие по определению потребности АТП на ГСМ на следующий предыдущий год,
- ввести дополнительное самостоятельное задание в виде расчетно-графической работы.

Мы решили организовать изучение учебного материала данной темы следующим образом:

1 этап. Предложить студентам самостоятельно ознакомиться с учебным материалом темы.

2. Закрепить знания по теме на занятии с использованием метода деловая игра.

## ТЕМА 17. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АВТОТРАНСПОРТЕ

### План темы

1. Понятие о рациональном использовании ГСМ
2. Права, обязанности и полномочия структур управления при нормировании расхода топлив и смазочных материалов
3. Методика проведения расчетов расхода топлива автомобильным подвижным составом

#### **1. Понятие о рациональном использовании ГСМ**

Рациональное использование топлива и смазочных материалов является одной из важных задач каждого государства. На решение данных задач направлено и развитие автомобильного транспорта.

**Под рациональным использованием ГСМ понимается их экономное и бережное расходование при хранении, раздаче и замене после отработки ресурса.**

#### **2. Права, обязанности и полномочия структур управления при нормировании расхода топлив и смазочных материалов**

Разработка и утверждение норм расхода ГСМ на базовые модели отечественной и зарубежной автомобильной техники является абсолютной прерогативой Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (Узстандарт) .

Узстандарт систематически выполняет следующие функции:

- осуществляет государственный надзор за разработкой и применением норм расхода ТСМ на территории Узбекистана;
- утверждает нормы расхода ТСМ на новые модели и модификации автомобилей отечественного и зарубежного производства;
- во взаимодействии с другими заинтересованными организациями регулярно вводит в действие нормативы расхода ТСМ для новых моделей

автомобилей и их модификаций, пересматривает нормы для автомобилей, находящихся в эксплуатации;

- совершенствует нормативно-методическую базу нормирования расхода ТСМ;
- обеспечивает периодический контроль за соблюдением норм расхода ТСМ в предприятиях, эксплуатирующих автомобильную технику;
- организует и координирует деятельность федеральных научных организаций в области экономии и эффективного использования ТСМ, принимает участие в подготовке предложений по их финансированию;
- обеспечивает разработку нормативно-правовых документов по заинтересованности юридических и физических лиц в эффективном использовании ТСМ и выполнении нормативных требований;
- проводит сертификацию транспортных средств, в том числе по показателям топливной экономичности.

Координирующую работу Узстандарта на местах выполняют её территориальные отделения.

Руководители предприятий любых форм собственности, эксплуатирующих автомобильную технику, обеспечивают:

- обязательное нормирование расхода ТСМ для всех видов автомобилей, эксплуатируемых в данном предприятии;
- регулярное доведение действующих норм до работников предприятий.

Руководители предприятий могут направить заявку в территориальную отделение Узстандарта на разработку или уточнение норм расхода ТСМ. Они также вправе установить временные нормы расхода ТСМ для тех автомобилей, на которые нормы отсутствуют в руководящем документе, по согласованию с территориальным отделением Узстандарта.

Контроль за соблюдением норм расходования ТСМ, помимо территориальных отделений Узстандарта, производится также Уздавнефтваз инспекцией.

### 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ РАСЧЕТОВ РАСХОДА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЬНЫМ ПОДВИЖНЫМ СОСТАВОМ

#### Термины и определения

В настоящем руководящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

1) индивидуальная норма расхода топлива: Представляет собой установленное значение меры удельного потребления топлива на единицу работы техники.

2) базисная линейная норма расхода топлива: Представляет собой индивидуальную норму расхода топлива на пробег в однозначно определённых дорожно-эксплуатационных, климатических и нагрузочных условиях работы автотехники различных марок;

3) корректировочные коэффициенты: Учитывают увеличение (уменьшение) расхода топлива при использовании бензина с октановым числом, отличным от используемого при разработке базисных норм расхода;

4) нормативные коэффициенты: Это надбавки и снижения к нормам, учитывающие влияние на расход топлива дорожно-эксплуатационных, климатических и других факторов, не учтённых в базисных линейных нормах;

5) нормы расхода топлива на каждые 100 тонно-километров транспортной работы для бортовых грузовых автомобилей и автопоездов, выполняющих работу, учитываемую в тонно-километрах: Учитывают дополнительный расход топлива при движении автомобилей и автопоездов с грузом;

6) нормы расхода топлива на каждую езду с грузом для автомобилей-самосвалов и автопоездов с самосвальными кузовами: Учитывают увеличение расхода топлива, связанное с опрокидыванием кузова при разгрузке, а также маневрирование в пунктах погрузки и разгрузки;

7) нормы расхода топлива на работу специального оборудования, установленного на автомобилях: Выражают меру потребления топлива при

выполнении работ оборудованием, установленным на специальные и специализированные автомобили;

8) базовый автомобиль: Автомобиль, на базе которого изготавливаются специальные и специализированные автомобили;

9) специализированный автомобиль: Автомобиль, оборудованный кузовом, приспособленным для перевозки грузов определённого вида (автоцистерны и т.п.);

10) машино-час: Единица измерения фактического времени работы одной машины (трактора, механизма, оборудования), измеренного в часах.

### **Общие положения**

Нормы расхода топлив на автомобильном транспорте предназначены для ведения статистической и оперативной отчётности, определения себестоимости перевозок и других видов транспортных работ, планирования потребности предприятий в обеспечении нефтепродуктами, осуществления режима экономии и энергосбережения потребляемых нефтепродуктов.

Базисные линейные нормы расхода топлива для марок автомобилей и специального оборудования, не определённые настоящим документом, разрабатываются и научно обосновываются научными организациями в виде рекомендаций.

Приведённые линейные нормы расхода топлива и нормативные коэффициенты установлены в однозначно определённых условиях эксплуатации, поэтому в случае выявления экономии топлива руководителям предприятий, исходя из конкретных условий эксплуатации, предоставляется право снижать величины установленных норм и нормативных коэффициентов.

Принимая во внимание многообразие условий эксплуатации автомобильной техники, изменения техногенного и природного характера, состояние дорог, особенности перевозок грузов и пассажиров, в случае производственной необходимости возможно уточнение или введение

отдельных научно обоснованных нормативных коэффициентов к нормам расхода топлива при условии их разработки научными организациями.

### **Базисные линейные нормы расхода топлива для автотранспортных средств**

Базисные линейные нормы являются основным показателем при определении нормируемого расхода топлива для автомобильного подвижного состава.

Базисные линейные нормы расхода топлива на 100 km пробега автомобиля, предусмотренные настоящим документом, приведены:

- для бензиновых и дизельных автомобилей - в литрах;
- для автомобилей, работающих на сжиженной пропан-бутановой смеси, - в литрах;
- для автомобилей, работающих на сжатом природном газе, - в кубических метрах;
- для газодизельных автомобилей норма расхода сжатого природного газа - в кубических метрах и в скобках - норма расхода дизельного топлива в литрах.

В графе “Нормируемое топливо” таблиц 1-7 для автотранспортных средств, эксплуатирующихся на бензине, приведены значения базисных линейных норм расхода топлива с указанием конкретной марки бензина: А-76, АИ-93 и т.д. Базисные линейные нормы расхода топлива, приведённые без конкретной марки-бензина, определены на бензине, рекомендованном заводом-изготовителем. Значения базисных линейных норм расхода дизельного топлива отмечены сокращением “диз”. Базисные линейные нормы расхода сжиженной пропан-буга-новой смеси отмечены сокращением “спбс”, а нормы расхода сжатого природного газа - “спг”. В графе “Марка, модель автомобиля” таблиц 1-7 после указания марки автотранспортного средства в скобках приведена краткая характеристика основных агрегатов автомобилей, например: (3МЗ-4063.10 - марка двигателя; 4L - число и расположение цилиндров, L-рядное, V-образное; 2,3 - рабочий объем

двигателя, 1; 110 - мощность двигателя, л.с.; 5М - количество передач; М - механическая, А - автоматическая).

### **Корректировочные коэффициенты**

При использовании марки бензина с октановым числом, отличным от марки нормируемого бензина, нормируемый расход топлива для техники определяется с использованием обобщённых корректировочных коэффициентов (К), приведённых в табл. 4 (с обязательным проведением регулировочных работ на автомобиле по установлению оптимального угла опережения зажигания).

Таблица 4.

Марка нормируемого бензина	Марка используемого бензина	Корректировочный коэффициент для расчёта нормируемого расхода топлива
АИ-93, А-92	А-76, АИ-80	1,031
АИ-93. А.-92	А-72	1,062
А-76. АИ-80	А-72	0,29
А-76. АИ-80	АИ-93. А-92	0,97
А-72	АИ-93. А-92	0,94
А-72	А-76. АИ-80	0,97

### **Нормативные коэффициенты**

Учёт дорожно-транспортных, климатических и других эксплуатационных факторов производится с применением ряда нормативных коэффициентов, регламентированных в форме процентов повышения или снижения исходных значений норм, предусмотренных настоящим документом.

Руководителям предприятий, исходя из конкретных условий эксплуатации автомобильного транспорта, предоставляется право устанавливать нормативные коэффициенты к нормам расхода топлива, в том числе с разработкой дифференцированных маршрутных и нормативных норм расхода автомобильного топлива, значения которых должны быть научно обоснованы, к конкретно применяемым условиям.

Нормы расхода топлива могут быть увеличены при следующих условиях:

а) работа в зимнее и летнее время, согласно рекомендуемым величинам зимних и летних надбавок к нормам расхода топлива по климатическим зонам Республики Узбекистан, приведённым в Приложении А;

б) работа в горных местностях при высоте над уровнем моря:

1) от 500 до 1500 метров -- на 5 %,

2) от 1501 до 2000 метров - на 10 %,

3) от 2001 до 3000 метров - на 15 %,

4) выше 3000 метров - на 20%;

с) перевозка крупногабаритных, взрывоопасных и т.п. грузов, требующая пониженных скоростей движения автомобилей-до 10%;

д) работа на регулярных маршрутах автобусов с увеличенным значением коэффициента вместимости более единицы - до 10 %, из расчёта 1% на каждые 10 % увеличения коэффициента вместимости;

е) почасовая работа грузовых автомобилей (кроме самосвалов) или при их постоянной работе в качестве технологического транспорта на территории предприятий, внутри цехов и т.п.

-до 10%;

ф) при пробеге первой тысячи километров автомобилями, вышедшими из капитального ремонта и новыми, а также при централизованном перегоне до 10 %; при перегоне в спаренном или строенном состоянии - до 20 %;

г) работа в тяжёлых дорожных условиях в период сезонной распутицы, снежных и песчаных заносов, а также работа в зонах стихийного бедствия - до 35 % на срок не более 1 месяца (перечень таких дорог устанавливается Кабинетом Министров Республики Узбекистан, областными хокимиятами);

h) при учебной езде - до 20 %;

і) \* работа в городах с населением:

1) от 600 тыс. до 1 млн. человек - до 5 %,

2) от 1 млн. до 2 млн. человек - до 10 %,

3) свыше 2 млн. человек - до 13 %,

а также работа, требующая частых технологических остановок, связанных с погрузкой и разгрузкой (в среднем более, чем одна остановка на один километр пробега - маршрутные автобусы, автомобили по очистке почтовых ящиков, инкассация денег и т.п.) - до 13%;

к) \* работа автомобилей на загруженных участках дорог с большим транспортным потоком, требующая пониженных среднетехнических скоростей движения:

1) от 15 до 20 km/h - до 10 %,

2) от 10 до 15 km/h - до 20 %;

1) \* при подъёме по автомобильным дорогам с продольным уклоном:

1) 2-5 % - до 4 %,

2) 5-7%-до 9%;

м) \* работа в карьерах (с тяжёлыми дорожными условиями), при движении по полю (при проведении сельскохозяйственных работ), а также при движении по песчаной местности

- до 20 %;

п) \* при работе на дорогах со сложным планом (наличие в среднем на 1 km пути более пяти закруглений радиусом менее 40 метров) - до 10 %;

о) \* работа специальных автомобилей, выполняющих транспортный процесс при многократном движении задним ходом на пониженных скоростях, при частых остановках - до 10%;

р) \* для автомобилей, находящихся в эксплуатации более 8 лет - до 5 %;

с) при использовании кондиционера или установки “климат-контроль” при движении автомобиля - до 7 % от базисной нормы.

При использовании кондиционера на стоянке нормативный расход топлива устанавливается из расчёта за один час простоя с работающим двигателем, то же на стоянке при использовании установки “климат-контроль” (независимо от времени года) за один час простоя с работающим двигателем до 10 % от базисной нормы.

Нормы расхода топлива снижаются в следующих случаях:

а) при работе на загородных дорогах с усовершенствованным покрытием - до 15 %;

б) при эксплуатации заказных и ведомственных автобусов, не работающих на постоянных маршрутах - до 10 %;

с)\* при спуске по автомобильным дорогам с продольным уклоном:

1) 2-5 % - до 2 %,

2) 5-7 % - до 4 %.

При необходимости применения одновременно нескольких нормативных коэффициентов производится суммирование этих коэффициентов (снижающие нормативные коэффициенты суммируются со знаком минус).

\* Применение нормативных коэффициентов допускается предприятиями и организациями согласно рекомендациям научных организаций, наделённых правом разработки нормативного расхода топлива и дифференцированных норм расхода топлива.

### **Нормы расхода топлива на каждую тонну приращения (уменьшения) собственной массы подвижного состава**

Для специализированных автомобилей, по которым базисные линейные нормы расхода топлива не предусмотрены настоящим документом, такие нормы могут быть установлены предприятием из расчёта увеличения или уменьшения на каждую тонну превышения или снижения массы такого автомобиля против базового:

а) бензин - 2 л на 100 км пробега;

в) дизельное топливо - 1,3 л на 100 км пробега;

с) сжиженная пропан-бутановая смесь - 2,5 л на 100 км пробега;

д) сжатый природный газ - 2 т<sup>3</sup> на 100 км пробега;

е) при газодизельном питании двигателя - 1,2 т<sup>3</sup> сжатого природного газа на 100 км пробега и 0,25 л дизельного топлива на 100 км пробега.

При работе бортовых автомобилей с прицепами и седельных тягачей с полуприцепами базисная линейная норма корректируется в сторону

увеличения из расчёта на каждую тонну собственной массы прицепов и полуприцепов в зависимости от вида топлива в следующих размерах:

- а) бензин — 2 л на 100 км пробега;
- б) дизельное топливо - 1,3 л на 100 км пробега, в случае работы с полуприцепом SPKH 24 в составе тягача Mercedes-Benz 1838 - 0,9 л на 100 км пробега;
- в) сжиженная пропан-бутановая смесь - 2,5 л на 100 км пробега;
- г) сжатый природный газ - 2 т<sup>3</sup> на 100 км пробега;
- д) при газодизельном питании двигателя - 1,2 м<sup>3</sup> сжатого природного газа на 100 км пробега и 0,25 л дизельного топлива на 100 км пробега.

При работе автомобилей-самосвалов с самосвальными прицепами и тягачей с самосвальными полуприцепами базисная линейная норма расхода топлива увеличивается на каждую тонну собственной массы и половину номинальной грузоподъёмности прицепа (полуприцепа)

- а) бензин - 2 л на 100 км пробега;
- б) дизельное топливо - 1,3 л на 100 км пробега;
- в) сжиженная пропан-бутановая смесь - 2,5 л на 100 км пробега;
- г) сжатый природный газ - 2 т<sup>3</sup> на 100 км пробега.

**Нормы расхода топлива на каждые 100 тонно-километров транспортной работы для грузовых автомобилей и автопоездов (кроме самосвалов), выполняющих работу, учитываемую в тонно-километрах**

Для бортовых грузовых автомобилей и автопоездов, выполняющих работу, учитываемую в тонно-километрах, нормы на 100 ткм установлены в зависимости от вида используемого топлива в следующих размерах:

- а) бензин - 2 л на 100 т км пробега;
- б) дизельное топливо - 1,3 л на 100 т км пробега;
- в) сжиженная пропан-бутановая смесь - 2,5 л на 100 т км пробега;
- г) сжатый природный газ - 2 м<sup>3</sup> на 100 ткм пробега;

с) при газодизельном питании двигателя - 1,2 т<sup>3</sup> сжатого природного газа на 100 т км пробега и 0,25 л дизельного топлива на 100 т км пробега.

### **Нормы расхода топлива на каждую поездку с грузом для автомобилей-самосвалов и автопоездов с самосвальными кузовами**

Для автомобилей-самосвалов и автопоездов с самосвальными кузовами дополнительно устанавливаются нормы расхода топлива на каждую езду с грузом единицы самосвального подвижного состава:

- а) 0,25 л - жидкого топлива (бензина, диз. топлива);
- в) 0,3 л - сжиженной пропан-бутановой смеси;
- с) 0,25 т<sup>3</sup> - сжатого природного газа;
- д) 0,2 м<sup>3</sup> - сжатого природного газа и 0,1 л - дизельного топлива при газодизельном питании двигателя.

Для большегрузных внедорожных автомобилей-самосвалов (БелАЗ и т.п.) дополнительная норма жидкого топлива на каждую езду с грузом устанавливается в размере 1 литр; для автосамосвалов марки БелАЗ-7509 - 2,0 литр, для автосамосвалов марки БелАЗ-549 - 2,2 литр; для автосамосвалов БелАЗ-7519-3 литр.

### **Нормы расхода бензина для газобаллонных автомобилей**

Применение бензина для газобаллонных автомобилей допускается только в следующих случаях:

- для заезда в ремонтную зону и выезда из неё после проведения технических воздействий - на один газобаллонный автомобиль до 5 литров;
- для запуска двигателя газобаллонного автомобиля в зимнее время года (при температуре окружающей среды ниже 0° С) на один автомобиль 0,5 литр в день;
- на маршрутах, протяжённость которых превышает запас хода одной заправки газового топлива - 25 % бензина или дизельного топлива от общего расхода жидкого топлива на указанных маршрутах.

## **Нормы расхода топлива на пробег специальных и специализированных автомобилей и на работу специального оборудования, установленного на автомобилях**

Нормы расхода топлива на пробег специальных и специализированных автомобилей и на работу специального оборудования, установленного на автомобилях, подразделяются на:

- 1) нормы расхода топлива для специальных и специализированных автомобилей, выполняющих специальные работы в период остановки;
- 2) нормы расхода топлива для специальных и специализированных автомобилей, выполняющих специальные работы в процессе передвижения.

### **Определение нормируемого расхода топлива**

Значения нормируемого расхода автомобильного бензина, дизельного топлива, сжиженной пропан-бутановой смеси и сжатого природного газа определяют на основании показателей нормируемого расхода топлива на предприятиях и в организациях для расчётов с водителями и заносят в путевой лист и накопительную карточку учёта работы водителя в графу “Расход топлива по норме”.

Определение нормируемого расхода топлива производится по следующей классификации для следующих видов транспорта:

1. Бортовые грузовые автомобили, тягачи и фургоны.
2. Самосвалы.
3. Автобусы.
4. Легковые автомобили, мотоциклы и мотороллеры.

При применении на предприятиях дифференцированных маршрутных линейных норм или нормативного расхода топлива нормируемый расход топлива определяется согласно рекомендациям, изложенным в разработке по определению дифференцированных маршрутных линейных норм или нормативного расхода топлива.

При простоях автомобилей под погрузкой и разгрузкой в пунктах, где по условиям пожарной безопасности запрещается выключать двигатель

(нефтебазы, хлопковые пункты, хлопкоперерабатывающие заводы и т.п.), устанавливают нормативный расход топлива, который определяют по формуле

$$Q_{н.б.} = H_s \times 0,1 \times t_{п-р}, \quad (1.1)$$

где  $Q_{н.б.}$  - нормативный расход топлива на работу двигателя в период простоя автомобиля, л;

$H_s$  - базисная линейная норма расхода топлива на пробег автомобиля, л/100 км или  $m^3/100$  км;

$t_{п-р}$  - время простоя автомобиля под погрузкой и разгрузкой с работающим двигателем, ч;

0,1 - коэффициент приведения (установлен из расчёта 10 км пробега на один час простоя автомобиля).

### **Бортовые грузовые автомобили, тягачи и фургоны**

Для бортовых грузовых автомобилей и седельных тягачей значение нормируемого расхода топлива определяют по следующему соотношению:

$$Q_H = 0,01 \times (H_{сан} \times S + H_w \times W) \times (1 + 0,01 \times D) \times K + Q_{н.б.}, \quad (1.2)$$

где  $Q_H$  - нормируемый расход топлива, л или  $m^3$ ;

$H_{сан}$  - линейная норма расхода топлива на пробег автопоезда, л/100 км или  $m^3/100$  км, равная

$$H_{сан} = H_s + H_{пр} \times G_{пр}; \quad (1.3)$$

$H_s$  - базисная линейная норма расхода топлива на пробег автомобиля, л/100 км или  $m^3/100$  км;

$s$  - пробег автомобиля или автопоезда, км;

$D$  - суммарный нормативный коэффициент, %

$H_{пр}$  - норма расхода топлива на каждую тонну массы прицепа или полуприцепа, л /100 км или  $m^3/100$  км;

$G_{пр}$  - собственная масса прицепа или полуприцепа, т;

$W$  - объём выполненной транспортной работы, т км;

$H_w$  - норма расхода топлива на каждые 100 тонно-кило- метров выполненной транспортной работы, л/100 км или  $m^3/100$  км;

К - корректировочный коэффициент;

Q<sub>n.б.</sub> - нормативный расход топлива на работу двигателя в период простоя автомобиля, л.

### Самосвалы

Для автомобилей-самосвалов и самосвальных автопоездов значение нормируемого расхода топлива определяют по следующему соотношению:

$$Q_H = 0,01 \times H_{san} \times S \times (1 + 0,01 \times D) \times K + H_Z \times Z + Q_{n.б.}, \quad (1.4)$$

где Q<sub>H</sub> - нормируемый расход топлива, л или т<sup>3</sup>;

H<sub>san</sub> - линейная норма расхода топлива на пробег самосвального автопоезда, л/100 км или мVlOO км;

$$H_{san} = H_s + H_{np} \times (G_{np} + 0,5 \times q), \quad (1.5)$$

где H<sub>s</sub> - базисная линейная норма расхода топлива на пробег автомобиля-самосвала, л/100 км или т<sup>3</sup>/100 км;

S - пробег автомобиля самосвала или автопоезда, км;

D - суммарный нормативный коэффициент к норме, %;

H<sub>np</sub> - норма расхода топлива на каждую тонну массы прицепа или полуприцепа, л/100 км или м<sup>3</sup>/100 км;

G<sub>np</sub> - собственная масса прицепа или полуприцепа, т;

H<sub>Z</sub> - норма расхода топлива на каждую езду с грузом, л;

Z - количество ездов с грузом;

q - грузоподъемность прицепа или полуприцепа, т;

K - корректировочный коэффициент.

Q<sub>n.б.</sub> - нормативный расход топлива на работу двигателя в период простоя автомобиля, л.

### Легковые автомобили, мотоциклы и мотороллеры

Для легковых автомобилей нормируемое значение расхода топлива рассчитывают по следующему соотношению:

$$Q_H = 0,01 \times H_s \times S \times (1 + 0,01 \times D) \times K, \quad (1.6)$$

где  $Q_H$  - нормируемый расход топлива, л или  $\text{т}^3$ ;

$N_s$  - базисная линейная норма расхода топлива на пробег автомобиля, л /100 км или  $\text{м}^3/100 \text{ км}$ ;

$S$  - пробег автомобиля, км;

$D$  - суммарный нормативный коэффициент, %;

$K$  - корректировочный коэффициент.

### **Автобусы**

Для автобусов нормируемое значение расхода топлива устанавливают аналогично легковым автомобилям.

При использовании на автобусе в зимнее время штатных независимых отопителей расход топлива на работу отопителя определяется на основании норм расхода топлива на обогрев салонов автобусов независимыми отопителями (Приложение В) и учитывается в общем нормируемом расходе топлива следующим образом:

$$Q_H = 0,01 \times N_s \times S \times (1 + 0,01 \times D) \times K + N_{от} \times T_{от}, \quad (1.7)$$

где  $Q_H$  - нормируемый расход топлива, л или  $\text{ш}^3$ ;

$N_s$  - базисная линейная норма расхода топлива на пробег автобуса, л /100 км или  $\text{м}^3/100 \text{ км}$ ;

$S$  - пробег автобуса, км;

$D$  - суммарный нормативный коэффициент к норме, %;

$N_{от}$  - норма расхода топлива на работу отопителя или отопителей, л/ч;

$T_{от}$  - время работы автомобиля на линии с включенным отопителем, ч;

$K$  - корректировочный коэффициент.

Для автобусов, работающих на регулярных пассажирских маршрутах, может быть применен нормируемый расход топлива на рейс или, согласно пробегу по утверждённому расписанию движения автобуса.

### **Специальные и специализированные автомобили**

Для автомобилей-фургонов (специализированных автомобилей), выполняющих работу, учитываемую в тонно-километрах, нормируемый

расход топлива определяется аналогично бортовым грузовым автомобилям. Для фургонов, работающих на почасовой оплате, нормируемый расход топлива определяют аналогично легковым автомобилям с учётом надбавок на работу с почасовой оплатой.

Специальные автомобили с установленным на них оборудованием подразделяются на группы:

1) автомобили, выполняющие специальные работы в период стоянки (автокраны, компрессорные, бурильные установки и т.п.);

2) автомобили, выполняющие специальные работы в процессе передвижения (снегоочистители, поливомоечные и т.п.).

Нормируемый расход топлива для специальных автомобилей, относящихся к первой группе, определяют следующим образом:

$$Q_H = 0,01 \times H_{sc} \times S \times (1 + 0,01 \times D) \times K + N_{об} \times T_{об}, \quad (1.8)$$

где  $Q_H$  - нормируемый расход топлива, л или  $m^3$ ;

$H_{sc}$  - базисная линейная норма расхода топлива на пробег специального автомобиля, л/100 км или  $m^3/100$  км;

$S$  - пробег автомобиля, км;

$D$  - суммарный нормативный коэффициент к норме, %;

$N_{об}$  - норма расхода топлива на работу специального оборудования, л/ч;

$T_{об}$  - время работы оборудования, ч;

$K$  - корректировочный коэффициент.

Нормируемый расход топлива для специальных автомобилей, выполняющих работу в процессе передвижения, определяют следующим образом:

$$Q_H = 0,01 \times (H_{sc} \times S + H_{en} \times S_{en}) \times (1 + 0,01 \times S \times D) \times K, \quad (1.9)$$

где  $Q_H$  - нормируемый расход топлива, л или  $m^3$ ;

$H_{sc}$  - базисная линейная норма расхода топлива на пробег специального автомобиля, л/100 км или  $m^3/100$  км;

$S$  - пробег автомобиля, км;

D - суммарный нормативный коэффициент к норме, %;

H<sub>сп</sub> - норма расхода топлива на выполнение специальной работы во время передвижения, 1/100 km;

S<sub>сп</sub> - пробег автомобиля при выполнении специальной работы при передвижении, km;

K - корректировочный коэффициент.

Для автомобилей, на которых установлено специальное оборудование, линейные нормы расхода топлива на пробег (на передвижение) устанавливаются, исходя из базисных линейных норм расхода топлива, разработанных для базовых моделей с учётом изменения массы автомобиля.

### **Норматив расхода топлива на внутригаражные нужды**

Из общего объёма потребляемого топлива предприятием до 0,5 % разрешается расходовать на внутригаражные разезды и технические надобности

### **Заключение**

Таким образом, нормируемый расход автомобильного бензина, дизельного топлива, сжиженной пропан-бутановой смеси и сжатого природного газа на автотранспортных предприятиях при расчётах с водителями, выполняющими различные виды перевозок, в общем случае определяют по формуле

$$Q_H = 0,01 \times (H_s \times S + H_{сп} \times S_{сп} + H_w \times W) \times (1 + 0,01 \times D) \times K - k_{Hz} \times Z + + \text{НОТ} \times \text{ТОТ} + \text{НОб} \times \text{ТОб} + Q_{пб}, \quad (1.10)$$

где H<sub>s</sub> - базисная линейная норма расхода топлива на пробег автомобильного подвижного состава, 1 /100 km или m<sup>3</sup>/100 km;

S - пробег автомобиля, km;

H<sub>сп</sub> - норма расхода топлива на выполнение специальной работы во время передвижения, 1/100 km;

S<sub>сп</sub> - пробег автомобиля при выполнении специальной работы при передвижении, km;

$N_w$  - норма расхода топлива на каждые 100 тонно-километров транспортной работы,  $l/100 \text{ km}$  или  $\text{m}^3/100 \text{ km}$ ;

$W$  - объём транспортной работы,  $t \text{ km}$ ;

$D$  - суммарный нормативный коэффициент, %;

$K$  - корректировочный коэффициент;

$N_z$  - норма расхода топлива на каждую езду с грузом,  $l$ ;

$Z$  количество ездов с грузом;

$N_{от}$  норма расхода топлива на работу отопителя или отопителей,  $l/h$ ;

$T_{от}$  - время работы автомобиля на линии с включенным отопителем,  $h$ ;

$N_{об}$  - норма расхода топлива на работу специального оборудования,  $l/Ъ$ ;

$T_{об}$  - время работы оборудования,  $h$ ;

$Q_{п.б.}$  - нормативный расход топлива на работу двигателя в период простоя автомобиля,  $l$ .

Определение потребности топлива, по какому-либо объекту (автотранспортные предприятия, объединения, концерны, корпорации и т.д.), производят на основании методических рекомендаций по разработке групповых (удельных) норм расхода топлива с применением базисных линейных норм расхода топлива, изложенных в настоящем Руководящем документе.

В Приложении приведены нормы расхода топлива на пробег специальных и специализированных автомобилей и на работу специального оборудования, установленного на автомобилях на топливе, рекомендованном заводом-изготовителем и установленные Справочно-нормативным документом [ 45 ].

## ВЫВОДЫ ПО 2 ГЛАВЕ

В настоящее время продукты переработки нефти, в том числе топливо-смазочные материалы, достаточно широко применяются во всем мире. Основным потребителем топлива и смазочных материалов являются автомобили, тракторы и другие агрегаты, имеющие двигатели внутреннего сгорания и соответствующие технологические системы.

Рациональное использование топлива и смазочных материалов является одной из важных государственных задач каждого государства, в том числе и развитие автомобильного транспорта.

Надежность работы двигателей, их экономичность и моторесурс в значительной мере зависят от свойств топлив и смазочных материалов, применяемых при эксплуатации. Использование топлива и масла, не соответствующих конструктивным особенностям двигателя, вызывают их перерасход, интенсивный износ деталей и удорожание эксплуатации. Ограниченные запасы нефти требуют разработки и использования нетрадиционных видов топлив, таких как сжатые и сжиженные газы, топлива из твердых горючих ископаемых и растительного сырья и др.

В связи с повышением роли и значения ГСМ в экономике страны, как фактора увеличения надёжности, долговечности и экономичности работы техники, возникла потребность иметь научную основу их применения. Это привело к появлению на стыке ряда научных дисциплин новой прикладной отрасли науки, получившей название "химмотология" от слов "химия", "мотор" и "логос" (наука). Химмотология - это направление науки и техники, занимающееся изучением эксплуатационных свойств и качеств топлив, смазок и специальных жидкостей, теорией и практикой их рационального применения в технике.

Переход на рыночные условия поставил перед инженерно-технической службой автотранспортных предприятий задачу по уточнению норм расхода ГСМ, более точного планирования потребности в ГСМ, ведение точного учета расхода и перерасхода ГСМ, а также выбор наиболее подходящих по составу марок ГСМ (в соответствии с климатическими условиями).

В Ташкентском автомобильно-дорожном институте вопросы химотологии изучаются в процессе изучения дисциплины “Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах”.

Рациональное использование топлива и смазочных материалов является одной из важных задач каждого государства. На решение данных задач направлено и развитие автомобильного транспорта.

**Под рациональным использованием ГСМ понимается их экономное и бережное расходование при хранении, раздаче и замене после отработки ресурса.**

Изучение перечисленных вопросов включено в последнюю тему дисциплины “Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах” - «Рациональное использование горючесмазочных материалов в автотранспорте». На изучение темы отведено всего 2 часа учебного времени. Поскольку нет возможности увеличения аудиторных часов, формирование необходимых знаний по данной теме было решено организовать изучение учебного материала данной темы следующим образом:

1 этап. Студентам самостоятельно ознакомиться с учебным материалом темы с помощью интерактивно лекции, включающей опорный конспект темы и содержание контрольных вопросов **форме презентации в программе Power Point - Приложение на диске.**

2. Закрепить знания по теме на занятии с использованием метода деловая игра.

## ГЛАВА III. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

### 1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГОРЮЧЕСМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

#### 3.1. Обучающие игры, как средство активизации учебной деятельности студентов

**Обучающие игры** являются удобной основой для построения имитационной деятельности по разрешению различных проблем. В ходе игры происходит ускоренное освоение предметной деятельности за счет передачи обучающимся активной позиции – от роли игрока до соавтора игры.

Метод обучающих игр обеспечивает повышение эффективности обучения за счет активного включения обучающихся в процесс не только получения знаний, но и их непосредственного использования (здесь – и – теперь).

#### **Деловые и ролевые игры**

**Деловая игра** – вид учебной игры. Это метод обучения профессиональной деятельности, предполагающий решение учебно-производственных задач в игровой форме, когда учащиеся берут на себя роли и выполняют профессиональные функции, имитирующие профессиональную деятельность.

Этот метод представляет собой в комплексе ролевую игру с различными, зачастую противоположными интересами ее участников и необходимостью принятия какого-либо решения по окончании или в ходе игры. Ролевые игры помогают формировать такие важные ключевые квалификации руководителей, как коммуникативные способности, толерантность, умение работать в малых группах, самостоятельность мышления и т. д. От преподавателя требуется большая предварительная

методическая подготовка при проведении ролевых игр, умение прогнозировать результаты и делать соответствующие выводы.

Деловые игры характеризуются направленностью на снятие определенных практических проблем, приобретение навыков выполнения конкретных приемов деятельности. Необходимость в играх такого типа возникает тогда, когда имеющихся способностей участников управленческой деятельности недостаточно для реализации готовых деятельностных норм, либо происходит рассогласование в деятельности в результате изменения внешних условий. Поэтому возникает потребность в развитии недостающих способностей в процессе деловой игры на особой модельной площадке.

Деловые игры проходят, как правило, в форме согласованного группового мыслительного поиска, что требует вовлечения в коммуникацию всех участников игры. По своей сути этот метод обучения является особой формой коммуникации.

В любом типе коммуникации один из участников является автором, который выражает свою точку зрения. Второй участник является реципиентом, который, воспринимая авторский текст, строит образ того, что понял, чтобы реконструировать авторскую точку зрения. Третий участник коммуникации в рамках деловой игры может быть критиком, который, опираясь на результаты принятого решения, вырабатывает свою собственную точку зрения, более оформленную и совершенную. Четвертый участник — организатор коммуникации — согласует все виды работ и превращает разрозненные усилия в целенаправленное движение по совершенствованию авторской точки зрения.

**Обязательными условиями деловых игр являются:**

**а) наличие дидактической (учебной) цели: направленность на формирование определенного круга умений, уточнение и систематизацию определенного круга знаний, развитие определенных свойств мышления, выработку профессионально значимых качеств личности;**

**б) наличие учебно-производственной игровой цели, связанной с**

**ролью, которую выполняет учащийся;**

**в) наличие ролей, соответствующих тому уровню профессиональной подготовки, которая предусмотрена уровнем профессионального образования;**

г) различие ролевых целей (каждая роль наделена определенными обязанностями, не совпадающими с обязанностями, свойственными другим ролям);

**д) наличие игровой (конфликтной) ситуации, на разрешение которой и направлена игра;**

**е) наличие правил (ограничений сферы действий, “мер наказания” за нарушение правил игры);**

ж) коллективный характер игры, предполагающий взаимодействие играющих в соответствии с выбранными ролями;

**з) состязательность в игре, которая достигается системой индивидуальной или групповой оценки деятельности участников игры.**

Имеются следующие составляющие деловой игры:

• **Модель** – форма замещения реально существующего объекта, процесса, явления.

• **Имитация** - приведение в действие модели путем манипулирования её элементов, осуществляемая руководителем игры.

• **Игра** – форма деятельности в условных ситуациях, направленная на воссоздание и усвоение общественного опыта.

Результатом осуществления этих составляющих является деловая игра.

### **Условия организации и проведения игры**

• При проведении деловой игры группа разбивается на мини- группы по 2-4 человека.

• Перед аудиторией ставится цель,

• предоставляется раздаточный материал по проводимой теме и

- всем участникам деловой игры предлагается игровой сюжет по решению проблемы.

- При оценке конечного результата учитывается организационная деятельность участников каждой мини-группы.

- Участники игры получают описание ситуации и инструкции по своей роли.

- При проведении игровых ситуаций можно использовать проблемные вопросы, проблемные ситуации, моделирующие производственную деятельность.

Завершается деловая игра подведением итогов, где основное внимание направлено на анализ ее результатов, наиболее значимых для практики. Однако завершающая фаза может быть расширена до рефлексии всего хода игры. Объектами такой рефлексии могут стать: динамика индивидуальных, групповых, межгрупповых траекторий движения мыслительных процессов; динамика образования коллективного мнения на основе изменений в межличностных отношениях; позиционность игроков и межпозиционные отношения и т. д.

Если цель обучения состоит в том, чтобы освоить действенные модели управления, апробировать новые проекты деятельности организации, то наиболее эффективным методом обучения является игровой. Именно деловая игра обладает возможностью воспроизведения, проектирования и моделирования деятельностно-ориентированных отношений, кооперативных коммуникативных связей с вовлечением представителей различных подсистем организации. Следовательно, у руководителей в процессе обучения развиваются не только организационные, но и методологические, игротехнические способности.

## 1.2. Деловая игра: «Как экономить ГСМ?»

### Технология деловой игры

Таблица 5.

Форма урока	Комбинированный урок по изучению нового учебного материала.
Учебное время	2 часа
Цели урока	<p><b>Обучающая:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ознакомить студентов с работой инженера по ГСМ автотранспортного предприятия</li> <li>привить навыки по определению потребности в ГСМ на определенный период и по списанию ГСМ с учетом качества по маркам и сортам.</li> </ul> <p>• <b>Развивающая</b> - сформировать познавательный интерес к проблемам экономии ГСМ.</p> <p>• <b>Воспитывающая</b> - формировать коммуникативность, ответственность, навыки работы в группе.</p>
Формы обучения	Работа в группах.
Учебная литература для разработки урока и самостоятельной работы	<p>1. Гуреев А. А., Фукс И. Г., Лашхи В. Л. Химмотология. — М.: Химия, 1996 г. — 368 с.</p> <p>2. Барханаджян А. Л. Конспект лекций по курсу “Автомобильные эксплуатационные материалы применяемые в транспортных средствах”. Ташкент. ТАДИ, 2001 г.</p> <p>3. Нормы расхода топлива и смазочных материалов автомобильным подвижным составом и строительно-дорожными машинами) \руководящий документ Республики Узбекистан.-Т: Маънавият, Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации, 2012,- 136с.</p>
Средства обучения	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текст лекции</li> <li>Калькулятор</li> <li>Раздаточный материал</li> <li>Справочные материалы</li> </ul>
Методы и техники обучения	Деловая игра.
Учебно-методическое оснащение урока	Карточки с вопросами к участникам игры, листочки для записей ответов.
Межпредметная связь	Деловая игра базируется на знаниях дисциплины «Органическая химия» и «Неорганическая химия».
Результаты учебной деятельности обучаемых	<p><b>Получают знания:</b> о проблемах рационального использования ГСМ.</p> <p><b>Формируют умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Работы инженера по ГСМ автотранспортного предприятия</li> <li>По определению потребности в ГСМ на определенный период и по списанию ГСМ с учетом его качества по маркам и сортам.</li> <li>самостоятельно работать с учебным материалом,</li> <li>анализировать и систематизировать полученную информацию; кратко и аргументировано излагать информацию;</li> <li>давать обоснованные ответы на вопросы по данной теме; работать в группе.</li> </ul>
Контроль и оценка	Наблюдение, тестирование, устный контроль, вопросно-ответная форма.

## Технологическая карта деловой игры

Таблица 6.

Этап и содержание работы	Деятельность	
	Обучающего	Обучающихся
<b>1 этап</b> Подготовительный-орг.момент-5 мин.	Приветствие и проверка присутствующих на занятии студентов.	Подтверждают свое присутствие на занятии
<b>2 этап</b> Введение в учебное занятие	Объявляет тему учебного занятия, цели, результаты и критерии оценки. Знакомит с особенностями и ходом проведения деловой игры .	Ведут соответствующие записи в тетради.  Разбиваются на группы, выбирают лидеров
<b>3 этап</b> Введение в тему: воспроизведение имеющихся знаний по теме.	Учащимся предлагалось домашнее задание ознакомиться с учебным материалом лекции «Рациональное использование горюче-смазочных материалов».	Просматривают учебные материалы темы «Рациональное использование горюче-смазочных материалов».
<b>4 этап.</b> Деловая игра	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организация работы команд</li> <li>• Знакомство с правилами игры</li> <li>• Проведение дидактической игры</li> <li>• Подведение итогов игры</li> </ul>	Участвуют в игре
<b>5 этап.</b> Задание для домашней работы.	Домашняя работа: повторить конспект лекции и по изученной теме.	Записывают задание для домашней работы.

**Для проведения расчетов потребности ГСМ, студентам необходимы знания:**

- применяемых ГСМ по маркам и сортам,
- химмотологической карты автотранспортного средства,
  - нормы расхода ГСМ и методику корректировки этих норм в зависимости от эксплуатационных климатических условий и др. факторов,
  - нормы расхода ГСМ нормативы расхода ГСМ, а так же методиках корректировки утвержденных руководящим документом Республики Узбекистан ( 45 ).

**Участники игры:**

**Инспектор Узстандарта** - руководитель игры (преподаватель или специально-подготовленный студент).

**3 группы участников игры- работники автопредприятий.**

**В каждой группе выбирается лидер – директор авто-предприятия.**

**В состав каждой группы входят:**

- Начальник автоколонны грузовых автомобилей.

- Начальник автоколонны легковых автомобилей.
- Начальник автоколонны автобусов .
- Начальник автоколонны спец.автомобилей.

### **Ход игры**

#### **1 этап: решение кроссворда**

Каждая группа получает кроссворд, содержащий вопросы по дисциплине “Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах”.

Кроссворды в приложении 3.

Оценка результатов решения кроссворда:

- каждый правильный ответ- 1балл
- неправильный ответ - - 1 балл.

#### **2 этап: Ответы на карточки –задания.**

Каждая группа получает карточку задание с вопросами по теме «Рациональное использование горючесмазочных материалов в автотранспорте».

#### **Задание 1 группе:**

1). Что такое индивидуальная норма расхода топлива?

*Правильный ответ:* Это установленное значение меры удельного потребления топлива на единицу работы техники.

2) Что учитывают нормы расхода топлива на каждые 100 тонно-километров транспортной работы для бортовых грузовых автомобилей и автопоездов, выполняющих работу, учитываемую в тонно-километрах?

*Правильный ответ:* Эти нормы учитывают дополнительный расход топлива при движении автомобилей и автопоездов с грузом.

3) Какие меры потребления выражают нормы расхода топлива на работу специального оборудования, установленного на автомобилях?

*Правильный ответ:* Они выражают меру потребления топлива при выполнении работ оборудованием, установленным на специальные и специализированные автомобили.

#### **Задание 2 группе:**

1) Что такое базисная линейная норма расхода топлива?

*Правильный ответ:* Это индивидуальная норма расхода топлива на пробег в однозначно определённых дорожно-эксплуатационных, климатических и нагрузочных условиях работы автотехники различных марок.

2) Что учитывают нормативные коэффициенты?

*Правильный ответ* Нормативные коэффициенты учитывают надбавки и снижения к нормам, учитывающие влияние на расход топлива дорожно-эксплуатационных, климатических и других факторов, не учтённых в базисных линейных нормах;

3) Что такое специализированный автомобиль?

*Правильный ответ:* Это автомобиль, оборудованный кузовом, приспособленным для перевозки грузов определённого вида (автоцистерны и т.п.).

### **Задание 3 группе:**

1) Что учитывают корректировочные коэффициенты ?

*Правильный ответ:* Они учитывают увеличение (уменьшение) расхода топлива при использовании бензина с октановым числом, отличным от используемого при разработке базисных норм расхода.

2) Что учитывают нормы расхода топлива на каждую езду с грузом для автомобилей-самосвалов и автопоездов с самосвальными кузовами?

*Правильный ответ:* Они учитывают увеличение расхода топлива, связанное с опрокидыванием кузова при разгрузке, а также маневрирование в пунктах погрузки и разгрузки.

3) Что такое базовый автомобиль ?

*Правильный ответ:* Это автомобиль, на базе которого изготавливаются специальные и специализированные автомобили.

За каждый правильный ответ группа (автоколонна) получает 2 балла.

### **Этап игры**

Каждая группа определяет потребное количество ГСМ для своих автомобилей на один год.

**Задание на расчет расхода эксплуатационных материалов для смешанного АТП**

Исходные данные для расчета I, II, III группы.

Таблица 7.

Условия Эксплуатации	Типы подвижного Состава	Легковые	Автобусы	Грузовые	Самосвалы	Специаль-ные
	I	Марка автомобиля	Матиз	Мерседес 034502	Зил-130	МАЗ-503
Количество автомобилей		20	10	10	10	2
Место и условия эксплуатации		город Ташкент Ку.э.=II	город Ташкент Ку.э.=II	Ташкент область	Карьер	Строит. объект
Срок эксплуатации автомобиля (возраст)		100% до 5 лет	20% 8 лет 80% до 3лет	50% более 10 лет 50% до 5 лет	100% до 5 лет	10 лет
Среднегодовой пробег		90000 км	7000 км	3000 км	45000 км	10000 км, 2500 моточас
II	Марка автомобиля	Нексия	Исузу	Исузу	Howo	Бензовоз ЗИЛ
	Количество автомобилей	10	20	10	10	2
	Место и условия эксплуатации	город Фергана Ку.э.=II	город Фергана Ку.э.=II	Ферганская область Ку.э.=I	Ферганская область Ку.э.=III	город Фергана Ку.э.=II
	Срок эксплуатации автомобиля (возраст)	50% более 8 лет 50% до 5 лет	100% до 5 лет	100% до 5 лет	100% до 5 лет	10 лет
	Среднегодовой пробег	100000 км	60000 км	40000 км	55000 км	30000км 600 Сливов
III	Марка автомобиля	Ласетти	ПАЗ-3205	МАН	МАН	Бетоно-мешалка КаМАЗ
	Количество автомобилей	20	10	10	10	2
	Место и условия эксплуатации	город Самарканд Ку.э.=II	Меж-город	Меж-город	Строит. Объект.	Строит. Объект.
	Срок эксплуатации автомобиля (возраст)	50% более 5 лет 50% до 5 лет	100% более 8 лет	100% до 5 лет	100% до 5 лет	100% более 10 лет
	Среднегодовой пробег	80000 км	54000 км	70000 км	45000 км	24000 300 Моточас

**4 этап игры**

Каждая группа получает фактический объем годового расхода ГСМ по маркам. Необходимо доказать правильность этих расходов.

**Задание на защиту фактического расхода топлива автотранспортного предприятия за предыдущий год** **Таблица 8.**

	Типы подвижного состава	Легковые	Автобусы	Грузовые	Самосвалы	Специальные
	Условия Эксплуатации					
I						
Годовой расход топлива по всему парку:				тн. бензин,	тн. дизель топлива	
II						
Годовой расход топлива по всему парку:				тн. бензин,	тн. дизель топлива	
III						
Годовой расход топлива по всему парку:				тн. бензин,	тн. дизель топлива	

## Условия игры

Расхождение между заданным расходом и расчетными количествами расхода должно быть минимальным, поэтому критерием оценки итогов «деловых игр» является не только время на решение задачи, но и минимальное расхождение в расходах ГСМ, как по количеству, так и в денежном выражении .

Стоимость ГСМ берется из сложившихся цен на бирже.

Каждый начальник колонны определяет годовой расход топлива и смазочных материалов для своей колонны (легковые, грузовые, специальные).

Директор АТП по мере поступления отчетов от начальников колонны суммирует затраченный объем топлива и смазочных материалов, сравнивает итоговые результаты с планируемыми годовыми расходами по АТП.

Чем больше расхождение между планируемым и фактическим расходом ГСМ и расчетами, поступившими от начальников колонн, тем больше перерасход ГСМ.

Команда подвергается штрафу: за каждый % расхождения снимается по 1 баллу из максимальных 100 баллов.

Инспектор Узстандарта (руководитель игры) имеет право поощрять дополнительно до 5 баллов за оригинальное решение поставленной задачи.

Инспектор Узстандарта имеет право назначать штраф до 5 баллов за нарушения в ходе игры.

## 3.2. ХОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Для выявления понимания значимости проблемы формирования химотологических знаний в ходе изучения темы «Рациональное использование горючесмазочных материалов» был проведен педагогический эксперимент.

**Целью педагогического эксперимента** была апробация Методики изучения темы «Рациональное использование горючесмазочных материалов» с использованием интерактивных технологий в Ташкентском автомобильно-дорожном институте.

**Методика экспериментальной работы.** Для проведения эксперимента были разработаны задачи, которые должны были ориентировать учащихся на раскрытие ведущих положений учебной темы с использованием интерактивных технологий, т.е. студенты имели возможность использовать, знания, полученные в процессе самостоятельной работы.

Результаты сформированности ЗУН студентов по изучаемой теме анализировались по следующим критериям:

- полнота привлечения студентов к участию в деловой игре;
- место опорных знаний в ответах студентов;
- качество сформированности терминологии по теме.

Результаты сформированности ЗУН студентов по изучаемой теме оценивались по 4 уровням усвоения знаний (таблица 9.).

№	Характеристика ответа	Характеристика ответа
I	Ответ полный	Учащийся привлек все необходимые для раскрытия ведущих положений темы аргументации, свободно и широко оперирует иллюстративным материалом, правильно определил место опорных знаний в содержании своего ответа и создал новое, синтезированное знание, которое выражает сущность учебного материала темы. Ответ соответствует эталонному образцу.
II	Ответ не достаточно Полный	Учащийся привлек от 70% до определенного максимума необходимой аргументации, менее свободно оперирует иллюстративным материалом, не смог полностью определить место используемых знаний в содержании своего ответа, в связи с чем, ответ страдает недостаточной логичностью и доказательностью.
III	Ответ неполный (фрагментарный)	Учащийся привлек менее 70% необходимых аргументаций, испытывает затруднения в применении иллюстративного материала, не сумел органически включить привлеченные знания в содержание своего ответа, в связи с чем, значительно нарушена логика и доказательность ответа и знания носят в основном разрозненный характер.
IV	Ответ неудовлетворительный	Учащийся привлек менее 50% необходимых аргументаций, а стремление применить «слабые» знания отражают его неподготовленность.

**Ход педагогического эксперимента.** В эксперименте приняли участие студенты ТАДИ. Для проведения эксперимента учащиеся были разделены на экспериментальные и контрольные группы.

Участники эксперимента

Таблица 10.

Группы ТАДИ ТВИТ	№ группы	К-во студентов
Контрольные группы (К гр).	112-09	19
Экспериментальные группы (Э гр)	113-09	22
	Всего	31

**Констатирующий эксперимент.** Задачей констатирующего этапа эксперимента явилось выявление и констатация реального положения дел при изучении дисциплины.

Для решения данной задачи для учащихся контрольных и экспериментальных групп была поведена контрольная работа по 1 модулю по предмету «Эксплуатационные материалы, применяемые в транспортных средствах».

Статистическая обработка результатов проводилась по среднему баллу (теста, уровня) для контрольных и экспериментальных групп, а так же по коэффициенту усвоения для каждого уровня сформированности электротехнических понятий.

$M$ - средний балл (теста, уровня).

$K_y$  – коэффициент усвоения уровня.

$$K_y = \frac{M_{yр}}{M \max} * 100\%$$

Результаты эксперимента представлены в таблице 11. и на диаграмме (Рисунок 4). В таблице показано общее и по уровням усвоения количество данных учащимися правильных ответов в процентах по отношению к максимально возможному количеству правильных ответов.

Результаты констатирующего эксперимента Таблица 11.

Уровни	Количество правильных ответов, в %.	
	Контрольная группа	Экспериментальная группа
I уровень		
II уровень	26,7	26,5
III уровень	62,4	64,9
IV уровень	10,9	8,6

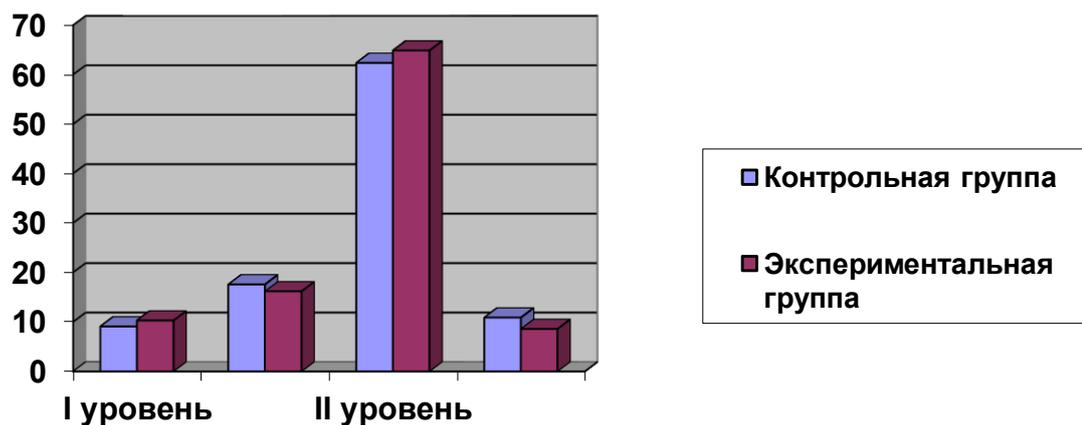


Рисунок 3. График изменений уровня усвоения знаний в ходе констатирующего эксперимента.

В целом результаты констатирующего этапа эксперимента показали примерно одинаковые результаты усвоения знаний в контрольных и экспериментальных группах, что говорит о правильности выбора контрольных и экспериментальных групп.

**Формирующий эксперимент.** Для проведения формирующего эксперимента была разработана и проведена деловая игра по теме «Рациональное использование горюче-смазочных материалов» включающая 4 этапа.

В ходе формирующего эксперимента установлено, что научность, системность, мобильность и мировоззренческий потенциал знаний учащихся во многом зависит от умения проявлять организованность и коммуникативные качества, необходимые для участия в деловой игре.

Самостоятельность же учащихся по выявлению необходимых для проведения деловой игры ЗУН формируется в результате целенаправленной работы преподавателя, которая обеспечивает:

- развитие у учащихся умения выявлять ведущие положения изучаемой темы и ведущие идеи всего учебного предмета;

- развитие умения по организации изучения учебного материала вокруг стержневых положений темы и дисциплины в целом;
- осознание студентами необходимости и важности ЗУН по изучаемой теме, как в учебной деятельности, так и в будущей практической работе.

### **Реализация интерактивных технологий в учебном процессе.**

В ходе формирующего этапа экспериментальной работы была поставлена задача: найти оптимальную систему педагогических условий этапов и путей, которая наиболее способствовала бы эффективному усвоению темы в учебном процессе. Эта система должна соответствовать заданной цели – раскрыть на высоком научном уровне с помощью интерактивных технологий, в частности метода деловая игра.

В экспериментальных группах – студенты закрепили знания, полученные в ходе самостоятельной работы в процессе деловой игры.

В контрольных группах учащиеся закрепление знаний осуществлялось в ходе семинара в вопросно-ответной форме.

Данная методика и контроль результатов отражали различные сочетания и интенсивность педагогического руководства учителя по формированию ЗУН по изучаемой теме.

Результаты формирующего эксперимента Таблица 12.

Уровни	Количество правильных ответов, в %.	
	Экспериментальная группа	Контрольная группа
I уровень	5,6	25,0
II уровень	10,9	44,3
III уровень	67,2	30,7
IV уровень	16,3	

О том, что качество знаний учащихся возросло после проведения деловой игры после проведения 2 модульного контроля, свидетельствуют данные таблицы и диаграмма (Рисунок 5.).

Как видно из диаграммы, рост числа правильных ответов при ответах на вопросы, отнесенных к I и II уровням, во всех экспериментальных группах непрерывен для каждого типа задач.

В контрольной группе заметного роста не наблюдается, а, начиная с 3 типа вопросов, происходит снижение ответов, отнесенных к I – II уровням.

В среднем, во всех экспериментальных группах 49,3% ответов на задачи 4- типов отнесены к I-II уровням и только 16,5% в контрольных, т.е. рост в экспериментальных группах, по сравнению с контрольными, составил 32,8 %.

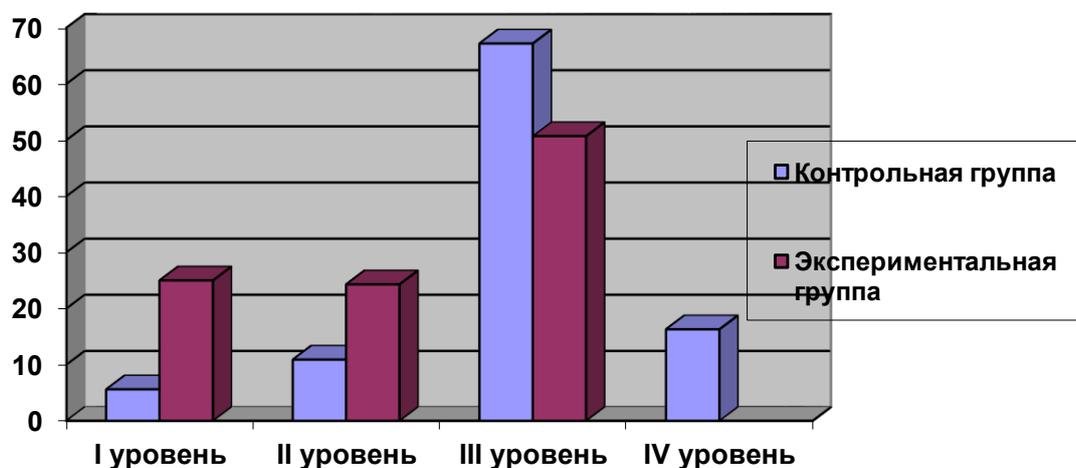


Рисунок 5. График изменений уровня усвоения знаний на формирующем этапе эксперимента.

## ВЫВОДЫ ПО 3 ГЛАВЕ

Выводы по результатам педагогического эксперимента:

1. Организация учебного процесса по формированию ЗУН по теме «Рациональное использование горючесмазочных материалов в автотранспорте» с использованием интерактивных технологий на уровне ведущих идей носит поступательно развивающий характер. Движущей силой в осуществлении процесса формирования ЗУН является противоречие между возникающей проблемой и возможностью ее решить на базе одного учебного предмета.
2. Учебная тема представляет собой очередной этап в организации работы по формированию не только теоретических знаний, но и практических навыков. Каждый такой этап является условием и результатом дальнейшего развития дидактических средств по их реализации, качественного развития знаний учащихся, повышение профессионального мастерства учителей.
3. Осуществление процесса обучения в использованием интерактивных технологий обеспечивает доступность изучаемых учебных предметов, внутреннюю и внешнюю преемственность и логическую последовательность на различных ступенях обучения.

Таким образом, проведение формирующего этапа эксперимента позволяет сделать вывод, что применение интерактивных технологий, в частности метода деловая игра, направленной на формирование знаний и умений, составляющих профессиональную компетентность студентов ТАДИ, позволяет значительно повысить уровень ее сформированности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования показали, что использование интерактивных технологий в ходе преподавания специальных дисциплин способствует:

- более глубокому и осмысленному изучению абстрактной нормативной химотологической теории, а также повышению интереса учащихся к изучаемой дисциплине;
- закреплению химотологических знаний и выработке умения их использовать при решении прикладных задач химотологического содержания;
- оцениванию форм и параметров зависимостей между химотологическими явлениями и процессами, определению наилучшие решения в заданной ситуации;
- развитию у учащихся познавательного интереса, умения применять химотологическими знания в практических ситуациях.

Использование интерактивных технологий для раскрытия ведущих положений тем химотологических дисциплин позволяет:

- снизить вероятность субъективного подхода в определении необходимости использования интерактивных технологий;
- сосредоточить внимание учителей и учащихся на узловых аспектах учебных предметов, которые играют важную роль в раскрытии ведущих идей наук;
- осуществлять поэтапную организацию работы по использованию интерактивных технологий, постоянно усложняя познавательные задачи, расширяя поле действия творческой инициативы и познавательной самостоятельности студентов;
- формировать познавательные интересы студентов средствами самых различных учебных предметов в их органическом единстве;
- осуществлять творческое сотрудничество между учителями и студентов ;

- изучать важнейшие мировоззренческие проблемы и вопросы современности средствами различных предметов и наук в связи с жизнью.

Дальнейшее улучшение использования интерактивных технологий предполагает и дальнейшее совершенствование путей их реализации:

- планирование этой работы в ходе изучения специальных дисциплин;
- координацию деятельности всех участников педагогического процесса;
- эффективное использование не только деловых игр, но и других интерактивных методов обучения.

## Приложение

### Нормы расхода топлива и смазочных материалов автомобильным подвижным составом и строительно-дорожными машинами

Таблица 1.

Модель специального или специализированного автомобиля	Базовый автомобиль	Базисная норма расхода на самопередвижение, 1/100 km	Норма расхода на работу спец. оборудования в период остановки, 1 /h
<b>Агрегаты для поверхностной обработки асфальтобетонных покрытий</b>			
УК-18А	ГАЗ-53А	33,0	9,0
Асфальторазогреватели			
АР-53	ГАЗ-53А	33.0	4,5
<b>Асфальтоукладчики</b>			
ЭЛ-1МБ 1 ГАЗ-5ЭА 1 27.5 1 6.0			
<b>Буровые установки</b>			
АВБ-2М	ГАЗ-66	31.0	8.0
БКГМ-63АН	ГАЗ-53	31.0	7,5
БКМА-1/3.5	ЗИЛ-130	37.0	12.0
БМ-202А, -202(БКГМ- 66-2)	ГАЗ-66А	31,0	8,0
БМ-302А, -302(БКГМ- 66-У)	ГАЗ-66	31,0	8,0
БМ-802С	КРАЗ-257	54.5	8.0
ЛБУ-50	ЗИЛ-157К	44.5	г.о
МРК-1А	ЗИЛ-157	46.0	8.0
МРК-3А	ЗИЛ-131	46.0	8.0
МРКА-690А	ЗИЛ-130	42.0	12.0

ОБУЛМ-150 343	ЗИЛ-157	48.0	8.0
ОБУЭ-150 ЗИВ	ЗИЛ-157К	44.5	8.0
УРБ-2А	ЗИЛ-157К	47,5	8.0
УРБ-16	ЗИЛ-157К	45.5	8.0
УРБ-50М	ГАЗ-66	32.0 8.0	
<b>Вахтовые автомобили</b>			
ВМ-2001	ГАЗ-66-11	33.0	
<b>Вышки на автомобильном ходу</b>			
АПП-12	ГАЗ-52	28.5	6.1
АПП-12	ГАЗ-53	30.5	6,1
АПП-12А	ГАЗ-53А	30,5	5.4
АП-17	ГАЗ-53А	32.0	3,5 .
АПК-30	Урал-375	66.0	5.0
АТ-53Г	ГАЗ-53А	27.5	3,5
ВИ-23	ЗИЛ-130	35.0	6.1
ВС-18 МС	ГАЗ-52-03	27.5	4.9
ВС-22 МС	ЗИЛ-130	38.5	8,2
ВС-26 МС	ЗИЛ-130	39,5	8,2
МШТС-2А	ЗИЛ-157, ЗИЛ-157 1С	50,0	3,5
МШТС-3А	ЗИЛ-130	41.4	8,2

### ПРИЛОЖЕНИЕ 2А. (рекомендуемое)

#### Величины зимних и летних надбавок к базисным линейным нормам расхода топлива по климатическим зонам Республики Узбекистан

А. 1. Климатические зоны Республики Узбекистан при применении летних надбавок к базисным линейным нормам расхода топлива

Таблица А. 1

Климатическая зона	Города (посёлки) и районы, входящие в состав данной климатической зоны
1	Термез, Янги-Нишан, Камаша, Касан, Мубарек, Зарафшан
2	Бухара, Навои, Джизак, Джаркурган, Шерабад, Гузар, Карши, Чиракчи, Яккабаг, Каракуль, Каган, Ромитан, Вабкент, Кызылтепа, Гиждуван, Кармана, Навкар, Тамдыбулак, Нурата, Пахтакор, Дуслик, Гагарин, Янгиер, Гулистан

А. 2. Величины летних надбавок к базисным линейным нормам расхода топлива по климатическим зонам Республики Узбекистан, %

Таблица А. 2

Месяц года	Климатическая зона в соответствии с таблицей А 1	
	1	2
Июнь	3	2
Июль	5	3
Август	4	-

А. 3 Климатические зоны Республики Узбекистан при применении зимних надбавок к базисным линейным нормам расхода топлива

Таблица А. 3

Климатическая зона	Города (посёлки) и районы, входящие в состав данной климатической зоны
1	Термез, Денау, Шерабад, Шурчи, Джаркурган, Шаргун. Гузао. Камаша. Яккабаг, Чиракчи
2	Бухара, Навои, Карши, Самарканд, Каган, Кармана, Джума, Китаб, Шахрисабз, Янги-Нишан, Касан, Мубарек, Байсун, Зирабулак, Тамдыбулак, Навкар, Каракуль. Акташ (Самаикандская область)
3	Ташкент, Джизак, Алмалык, Ангрен, Ромитан, Ваб-кент, Гиждуван, Нурата, Ургут, Джамбай, Пайарык, Заамин, Янгиер, Пахтакор, Бука, Аккурган, Тойте-па, Янгиюль, Пскент, Зангиатинский р-н, Янгибазар, Чирчик, Газалкент, Келес, Алимкент, Чарвак, Пар-кент. Бахмал, Янгикишлак. Хатырчи. Каттакурган
4	Фергана, Андижан, Наманган, Ургенч, Сырдарья, Хазарасп, Хивинский р-н, Багат, Ханка, Турткуль, Кошкупыр, Шават, Беруни, Чиназ, Бахт, Гулистан, Дустлик, Бекабад, ГалляраЛ, Коканд, Кувасай, Кува, Ташлак, Риштан, Мархамат, Асака, Чуэт, Туракурган, Касансай, Янгикурган, Учкурган, Чартак, Шахрихан, Ходжаабал, Кургантепа, Аккурган, Пахгаабал, Пап, Янгиабал, Капчугай, Жангир, Чигит, Бувайда, Зараф-шан. Акташ Наманганская область)
5	Нукус, Гурлен, Тахиаташ, Мангит, Ходжейли, Шуманай. Акмангит. Кегейли. Кунград. Элликала. Сох
6	Муйнак, Чимбай. Каоузьяк, Тахтакупыр

А. 4 Величины зимних надбавок к базисным линейным нормам расхода топлива по климатическим зонам Республики Узбекистан в %.

Таблица А. 4

Месяц года	Климатическая зона в соответствии с таблицей А. 3					
	1	2	3	4	5	6
Январь	--	4	5	5	8	10
Февраль	--	3	4	4	5	6
Декабрь	--	2	4	5	5	5

### Порядок применения зимних и летних надбавок

1. Период применения надбавок и конкретные сроки ввода их в действие по каждой климатической зоне устанавливаются приказом по предприятию в соответствии с таблицей А. 4 в зимние дни только при установившейся температуре ниже 0° С.

2. При работе автомобилей в отрыве от основных баз (нахождение в командировках в других климатических зонах) применяют надбавки, установленные для района работы автомобиля.

3. При междугородних перевозках грузов и пассажиров (разовые перевозки в другие климатические зоны) применяют надбавки в размере полусуммы надбавок, установленных для начального и конечного пунктов маршрута.

### ПРИЛОЖЕНИЕ В (рекомендуемое) Нормы расхода топлива на обогрев салонов автобусов независимыми отопителями

Таблица Б. 1

Марка и модель автобуса	Наименование оборудования	Расход топлива, 1/ mash.h
Икарус-255, -260, -260.27	Отопитель Сирокко-262	1,2
Икарус-260, -260.01	Отопитель Сирокко-265	1,4
Икарус-250, -250.59, -256	Отопитель Сирокко-268	3,2
Икарус-280 (с учётом обогрева прицепа)	Сирокко-268 + Си- рокко-262	4,7
ЛАЗ-699А. -699Р	Отопитель ОВ-95	1.4
ЛАЗ-4202. -42021	Отопитель П-148156	2.5
ЛиАЗ-5256	Отопитель ДВ-2020	2.5
Mercedes-Benz О 405	Отопитель	3.0
Karosa-B735. -B732	Отопитель	3.5

*Примечание:* Разрешается пользоваться отопителями для обогрева салона при температуре окружающей среды +5°С и ниже. (технические осмотры, регулировочные работы, обкатка двигателей и автомобилей после ремонта и др.).

При утилизации сжатого природного газа и сжиженной пропан-бутановой смеси (сварные и малярные работы, а также ремонт арматуры баллонов) СПГ

и списывают по акту за подписью главного инженера и относят на внутригаражные расходы топлива.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каримов И.А. доклад «Концепция дальнейшего углубления демократических реформ и формирование гражданского общества в стране» 12 ноября 2012 года на совместном заседании Законодательной палаты и Сената Олий Мажлиса Республики Узбекистан.
2. Доклад Президента Республики Узбекистан Ислама Каримова на заседании Кабинета Министров Республики Узбекистан, посвященного итогам социально-экономического развития республики в 2012 году и важнейшим приоритетам экономической программы на 2013 год.
3. Азизходжаева Н.Н. Педагогические технологии и педагогическое мастерство /Учебное пособие для магистратуры всех специальностей. Т.: ТГПУ им.Низами, 2003. – 192с.
4. Барханаджян А.Л. Автомобильные эксплуатационные материалы и химотология» курс лекций –Т.ТАДИ,-110с.
5. Волкова С.Р. «Условия обеспечения личносно - развивающей стратегии педагогического взаимодействия» / материалы конференции «Субъектность в личностном и профессиональном развитии человека» Г. Казань, Социально- юридический институт, июнь 2004г.
6. Волкова С.Р. Национальная стратегия подготовки педагогических кадров для среднего специального, профессионального образования// Ж.УЛУКСИЗ ТАЛИМ №6 . 2006. с.47- 51.
7. Голиш Л.В. Педагогические технологии: содержание, проектирование, реализация. Экспресс-пособие. -Т.: ИРССПО, 2001. – 60с.
8. Джураев Р.Х. Урта махсус, касб-хунар таълимини шакллантириш хр-латц ва уни ривожлантириш испшболлари //Kasb-hunar ta'limi. -2000.-№1.- С.3-6.
9. Иноятов У.И. Теоретические и организационно-методические основы управления и контроля качества образования в профессиональном колледже // Диссертация док.пед.наук.Т.:-2004. Б.314.

10. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике. -Рига: НПЦ "Эксперимент", 2001. – 38с.
11. Курбанов Ш.Э., Сейтхалилов Э.А. Национальная программа по подготовке кадров- основа достижения стратегической цели. -М.: ГЗОТАР, 2000.
12. Магзумов П.Т., Педагогическое творчество как основа инноваций в педагогике. //Ж. казЪ-hunar ta'limi. - 2001.- №6. - С.30-31.
- 13.Магзумов П.Т. Педагогическое мастерство. Учебное пособие. –Т., 2000. – 58с.
14. Муслимов Н.А., Волкова С.Р. Реализация дифференцированного и унифицированного подходов при подготовке профессионально-педагогических кадров// Таълим муаммоллари №3. 2009. –С.63-67.
15. Нормы расхода топлива и смазочных материалов автомобильным подвижным составом и строительно-дорожными машинами)\ руководящий документ Республики Узбекистан.-Т: Маънаивият, Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации, 2012,- 136с.
16. Педагогика / Под ред. С.А. Смирнова. –М., 2000. 510 с.
17. Рашидов Х.Ф. Теоретико-методологические и социально - педагогические основы развития среднего специального профессионального образования в Узбекистане. Автореф. дис... док.пед.наук. –Т., ИРССПО, 2005.-47 с.
18. Столяренко Л.Д. Педагогика. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 444 с.
19. Фигуровская В.М. Техническое знание: особенности возникновения и функционирования. -Новосибирск: Наука, 2001.-192с.
20. Ходжабаев А.Р. Касбий таълим педагогикасининг муаммолари ва ечимлари /Ж.Касб -Хунар таълими.- №6, 2004. -Б. 10- 12.

[www.google](http://www.google.ru) .ru [www.wikipediya.com](http://www.wikipediya.com) [www.ziyonet](http://www.ziyonet.uz) .uz