



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

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
КАФЕДРА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА, ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

**Разработка учебно-методического обеспечения лабораторных занятий по  
междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» в  
профессиональных образовательных организациях**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
Направленность программы бакалавриата  
«Транспорт»  
Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:  
69 % авторского текста

Работа рекомендована/ не рекомендована  
к защите

«4» 03 2023 г.  
Зав. кафедрой АТИТ и МОТД  
[подпись] Руднев В.В.

Выполнил:  
Студент группы ЗФ 409/082-3-1  
Зарыпов Руслан Набиуллаевич

Научный руководитель:  
д.т.н., профессор  
Дмитриев М.С.

## АННОТАЦИЯ

Зарыпов Р.Н. "Разработка учебно-методического обеспечения лабораторных занятий по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» в профессиональных образовательных организациях" – Челябинск: ЮУрГГПУ, 2023, 67 стр. машинописного текста, 11 рисунков, список использованных источников – 42 наименования.

Ключевые слова: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ, ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРАНСМИССИИ.

На основе анализа современных методологических основ применения практических методов обучения в профессиональных образовательных организациях предложены методические указания для выполнения лабораторных работ на тему «Общее устройство трансмиссии» междисциплинарного курса «Устройство автомобилей». В них подробно изложено устройство сцепления, коробки передач, карданной передачи и ведущих мостов (на примере автомобиля КамАЗ-5320); представлено большое количество иллюстраций. Рассмотрен порядок выполнения работы, приведена пошаговая инструкция по разборке-сборке изучаемых агрегатов трансмиссии.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
Глава 1. Теоретические основы разработки учебно-методического обеспечения лабораторных занятий.....	9
1.1 Сущность понятия «лабораторно-практическое занятие».....	9
1.2 Функции и цели лабораторных занятий.....	13
1.3 Особенности методики проведения лабораторно-практического занятия с использованием технических средств .....	21
Выводы по главе 1.....	30
Глава 2. Разработка учебно-методического обеспечения лабораторных занятий.....	32
2.1 Учебно-методическая подготовка лабораторного занятия.....	32
2.2 Методическая разработка для проведения лабораторных занятий по теме «Общее устройство трансмиссии».....	40
2.3 Исследовательская работа по применению учебно-методического обеспечения лабораторных занятий на тему: «Общее устройство трансмиссии».....	56
Выводы по главе 2.....	59
Заключение.....	60
Список использованных источников.....	61
Глоссарий.....	66

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность деятельности педагога профессионального образования очевидна. Этим определяются высокие требования к нему. Профессия педагога профессионального образования еще только складывается. В ней много неопределенного и неизученного. Но широкий диапазон применения этой педагогической квалификации говорит о том, как сильно возрастает в ней потребность в условиях рынка. Педагог профессионального образования призван осуществлять любую педагогическую деятельность в системе профессионального образования.

Система профессионального образования в нашей стране прочно утвердилась как основная форма планомерной подготовки квалифицированных рабочих кадров и стала фактором формирования у них моральных и социальных качеств.

Видов деятельности, выполняемых педагогом профессионального образования, много: профессиональное обучение как теоретическое, так и практическое; внеучебная воспитательная работа, общественная работа в коллективе; деятельность по организации производственного труда учащихся; методическая деятельность.

Под методической деятельностью следует понимать самостоятельный вид профессиональной деятельности педагога профессионального образования по проектированию, разработке и конструированию, исследованию средств обучения, осуществляющих регуляцию обучающей и учебной деятельности по отдельному предмету или по циклу учебных дисциплин.

Развитие технического творчества обучающегося рассматривается как одно из приоритетных направлений в педагогике. Актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы и необходимость её разработки обусловлены современными тенденциями социально-

экономического развития нашей страны, повышением роли человеческого фактора во всех сферах деятельности.

Повышение требований к научной и практической подготовке современного человека влечёт за собой возрастание роли преподавателей и их ответственности за подготовку молодого поколения. Деятельность в условиях современного производства требует от квалифицированного рабочего, инженера и техника применения самого широкого спектра человеческих способностей, развития неповторимых индивидуальных физических и интеллектуальных качеств, которые формируются в процессе непрерывной практической работы. А навыки, необходимые для будущей профессии, приобретаются в процессе практических занятий, в данном случае – технологического практикума с использованием лабораторно-практических работ. Это и подтверждает актуальность выбранной темы, которая делает необходимым учёт нашей образовательной системой не только сегодняшних потребностей и возможностей производства, но и их изменений в ближайшем будущем. Необходимо также учитывать экспоненциальное нарастание научно-технической информации и создание новых технических средств, избавляющих человека от рутинной деятельности в области как физического, так и умственного труда.

**Объект исследования:** процесс формирования профессиональных компетенций студентов организаций СПО.

**Предмет исследования:** методика организации и проведения лабораторных занятий по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей».

**Цель исследования:** разработка методического обеспечения лабораторных занятий по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей».

**Гипотеза:** совершенствование учебно-методического обеспечения занятий позволит повысить качество образовательного процесса в учреждениях СПО.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) исследовать теоретико-методические аспекты разработки учебно-методического обеспечения лабораторных занятий;
- 2) выявить особенности проведения лабораторных занятий;
- 3) разработать методические указания для проведения лабораторных работ на тему «Общее устройство трансмиссии» дисциплины «Устройство автомобилей»;
- 4) экспериментально проверить эффективность предложенных методических указаний и рекомендаций.

Методы исследования:

1. Анализ научной литературы по теме исследования.
2. Анализ и обобщение материала, полученного в результате практической работы.

Экспериментальная база исследования – ГБПОУ Южно-Уральский государственный технический колледж, г. Челябинск.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

## 1.1 Сущность понятия «лабораторно-практическое занятие»

Лабораторно-практическая работа – основная форма организации учебного процесса, заключающаяся в исполнении студентами под руководством педагога комплекса учебных задач с целью понимания научно-теоретических основ учебного предмета, получения навыков и опыта творческой деятельности, постижения современными методами практической работы с использованием технических средств [2].

Лабораторно-практические занятия проводятся вслед за лекциями, дающими теоретические основы их выполнения. Допускается проведение лабораторно-практических занятий до прочтения лекций с целью облегчения изучения теоретического материала при наличии описаний, включающих необходимые теоретические сведения или ссылки на конкретные учебные издания, содержащие эти сведения.

Лабораторно-практические занятия являются одной из самых результативных форм обучения. Возможны две организационные формы их проведения:

1. *Индивидуальные лабораторно-практические занятия.* Обучаемый один на рабочем месте. Задания индивидуальные, разные по сложности, в зависимости от уровня подготовки обучаемого.

2. *Бригадная форма.* Студенты объединяются в бригады по 2-3 человека. Роли: исполнитель – наблюдатели. Это достаточно действенный метод с разными результатами обучения.

Все лабораторно-практические занятия должны тестироваться. Это необходимо студентам для приобретения чувства уверенности в себе, в качестве достигнутого результата. Лучше, если тест с оценкой. Это необходимо и преподавателю для осуществления «обратной связи», для оценки им собственной методики преподавания, для ее корректировки.

Лабораторно-практические занятия по характеру выполняемых студентами заданий подразделяются на:

1. *Ознакомительные*, предпринимаемые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала.
2. *Аналитические*, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов (например, задачи, связанные с программированием, обработкой баз данных и т. д.).
3. *Творческие*, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов решения задач.

Структурными элементами лабораторного (практического) занятия являются: вводная, основная и заключительная части [6].

В состав вводной части входят:

1. Формулировка темы, цели и задач занятия, обоснование его значимости в профессиональной подготовке студентов.
2. Изложение теоретических основ работы.
3. Характеристика особенностей заданий работы и объяснение способов их выполнения.
4. Характеристика требований к результату работы.
5. Проверка готовности студентов к выполнению заданий работы (входной контроль, наличие конспектов, наличие домашнего задания и т. д.).

Основная часть предполагает самостоятельное выполнение заданий студентами. Может сопровождаться:

1. Дополнительными разъяснениями по ходу работы.
2. Ответами на вопросы студентов.

Заключительная часть содержит:

1. Подведение общих итогов занятия (позитивных, негативных).
2. Сбор отчетов и оценку результатов работы отдельных студентов.
3. Ответы на вопросы студентов.



Вводная и заключительная части лабораторного (практического) занятия проводятся фронтально. Основная часть выполняется студентами индивидуально или бригадным методом.

Основные критерии оценки содержания лабораторно-практического занятия:

- четкость и ясность цели и задач занятия;
- целесообразность включения теоретического материала (если есть) с позиций содержания лекционного курса.

Основные критерии оценки методики проведения лабораторно-практического занятия:

1. Структурированность содержания занятия: наличие вводной, основной и заключительной части.
2. Ясность и четкость требований к результатам работы.
3. Использование эффективных методов контроля хода и результатов выполнения заданий работы.
4. Соответствие объемов заданий регламенту занятия (недогруженность, перегруженность и т. п.).
5. Дифференцированность подведения итогов работы.

Описание лабораторно-практической работы определяет содержание, объем и порядок ее выполнения. Оно включает заголовочную и основную части [3].

Заголовочная часть включает в себя следующие элементы:

- порядковый номер работы в изучаемом курсе;
- количество часов, отводимых на ее выполнение;
- формулировку темы, цели и задач работы;
- перечень аппаратных и программных средств, используемых при выполнении работы.

Порядковый номер работы и количество часов, отводимых на ее выполнение, должны соответствовать тематическому плану, учебной программе курса.

Тема работы должна четко указывать на предмет и аспекты практического изучения.

Цель работы должна отражать ее познавательно-практическую направленность.

Задачи работы должны указывать на умения и навыки, которые должны быть приобретены студентом при выполнении работы.

Основная часть описания лабораторно-практической работы включает:

- общие теоретические сведения;
- задание;
- требования к отчету;
- технологию работы;
- контрольные вопросы;
- список рекомендуемой литературы.

Общие теоретические сведения формируют представление о содержании лабораторно-практических работы; устанавливают требования к уровню знаний и умений, необходимых для выполнения заданий работы; раскрывают ее особенности; могут содержать основы теоретической части курса при отсутствии учебников и учебных пособий по данной учебной дисциплине.

Задание на лабораторно-практическую работу должно быть представлено перечнем видов операций, которые необходимо выполнить в ходе занятия для реализации его цели и задач [31].

Требования к отчету должны содержать сведения о форме представления результатов лабораторно-практической работы, рекомендации по их оценке и выработке самостоятельно аргументированных выводов.

Технология работы раскрывает последовательность приемов и методов, обеспечивающих выполнение заданий лабораторно-практической работы.

Контрольные вопросы предназначены для самопроверки надежности знаний и умений, приобретенных в ходе выполнения лабораторной (практической) работы. В их состав должны включаться как вопросы репродуктивного, так и творческого характера.

Список литературы. Допускается формирование общего списка литературы ко всем лабораторно-практическим работам данного сборника.

Практические работы близки к лабораторным работам. Содержание лабораторных работ связано с другими видами учебного эксперимента (демонстрационными опытами, решением экспериментальных задач) и научными наблюдениями. Одно из важных преимуществ лабораторных занятий по сравнению с другими видами аудиторной учебной работы заключается в интеграции теоретических знаний с практическими умениями и навыками студента в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера. Выполнение лабораторных работ требует от студента творческой инициативы, самостоятельности в принятии решений, глубокого знания учебного материала, предоставляет возможности стать «открывателем истины», положительно влияет на развитие познавательных интересов и способностей.

## 1.2 Функции и цели лабораторных занятий

Термину «лабораторно-практические занятия» нередко придают очень широкое толкование, понимая под ним все занятия, проводимые под руководством преподавателя и направленные на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы по той или иной дисциплине учебного плана. К практическим занятиям относят не только упражнения в решении задач по общенаучным дисциплинам, но и занятия по общеинженерным и специальным дисциплинам, лабораторные работы и даже занятия по изучению иностранных языков. Различные формы практических занятий являются самой емкой частью учебной нагрузки в вузе [5].

Лабораторно-практические занятия – метод репродуктивного обучения, обеспечивающий связь теории и практики, содействующий выработке у обучающихся умений и навыков применения знаний, полученных на лекции и в ходе самостоятельной работы.

Цели лабораторно-практических занятий:

- помочь студентам систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;

- научить обучающихся приемам решения практических задач, способствовать овладению навыками и умениями выполнения расчетов, графических и других видов заданий;

- научить их работать с книгой, служебной документацией и схемами, пользоваться справочной и научной литературой, ГОСТ.

- формировать умение учиться самостоятельно, т. е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля [4].

В системе профессиональной подготовки студентов лабораторно-практические занятия занимают большую часть времени, отводимого на самостоятельное обучение. Являясь как бы дополнением к лекционному курсу, они закладывают и формируют основы квалификации специалиста заданного профиля. Содержание этих занятий и методика их проведения должны обеспечивать развитие творческой активности личности. Они развивают научное мышление, речь учащихся, позволяют проверить их знания, в связи с чем лабораторные работы выступают важным средством достаточно оперативной обратной связи. Поэтому практические занятия должны выполнять не только познавательную и воспитательную функции, но и функцию контроля роста обучающихся как творческих работников.

На лекции студент достигает определенного уровня понимания, т. е. у него устанавливаются известные связи и отношения к изучаемым явлениям или предметам реального мира, формируются еще непрочные ассоциации и аналогии. Физическая основа лабораторно-практических

занятий состоит в упрочении образовавшихся связей и ассоциаций путем повторяющегося выполнения ряда действий, характерных для изучения данной дисциплины.

Повторные действия в процессе лабораторного занятия достигают цели, если они сопровождаются разнообразием содержания учебного материала (изменением исходных данных, дополнением новых элементов в учебной задаче, вариацией условий ее решения и т. п.), рационально распределяются по времени занятия. Как известно, однообразные стереотипные повторения не приводят к осмыслению знаний [17].

С учетом выполняемых функций к лабораторно-практическому занятию, как и к другим методам обучения в вузе, предъявляются требования научности, доступности, единства формы и содержания, органической связи с другими видами учебных занятий и практикой.

Раскроем сущность и содержание лабораторного занятия, его организацию и планирование.

Лабораторно-практические занятия представляют собой, занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях. В итоге у каждого обучающегося должен быть выработан определенный профессиональный подход к решению каждой задачи и интуиция. В связи с этим возникают вопросы сколько нужно задач и какого типа, как их расположить во времени в изучаемом курсе, какими домашними заданиями их подкрепить и многое другое. Отбирая систему упражнений и задач для лабораторно-практического занятия, преподаватель должен стремиться к тому, чтобы это давало целостное представление о предмете и методах изучаемой науки, причем методическая функция выступает здесь в качестве ведущей.

В системе обучения существенную роль играет очередность лекций и лабораторно-практических занятий [2]. Лекции являются первым шагом подготовки студентов к практическим занятиям. Проблемы, поставленные в ней, на практическом занятии приобретают конкретное выражение и

решение. Подобного аналога лекция среди других видов занятий не имеет. Хотя каждое лабораторное занятие, будучи занятием в традиционном плане развивающим, закрепляющим и т. д., может активно выполнять функции подготовительного этапа к последующему активному восприятию лекции.

Таким образом, лекция и лабораторные занятия не только должны строго чередоваться во времени, но и быть методически связаны проблемной ситуацией. Лекция должна готовить студентов к лабораторно-практическому занятию, а лабораторно-практическое занятие – к очередной лекции. Опыт подсказывает, что чем дальше лекционный материал находится от материала, рассматриваемого на лабораторном занятии, тем тяжелее преподавателю вовлечь учащихся в творческий поиск.

Однако следует подчеркнуть, что очень серьезно, особенно на первых порах обучения, влияет несогласованность лекций и лабораторных занятий, когда педагог, ведущий практические занятия, рассказывает об одних и тех же вопросах с разных точек зрения, основываясь на разных определениях, сокращениях и обозначениях, а иногда даже на разной последовательности изложения отдельных фактов. Это может запутать обучающихся, нанести тем самым вред их обучению, снизить его эффективность, сделать процесс восприятия материала более трудным [24].

Лабораторно-практические занятия по любой учебной дисциплине – это коллективные занятия. И хотя в овладении теорией вопроса большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа (человек не может научиться, если он не будет думать сам, а умение думать – основа овладения любой дисциплиной), тем не менее, большое значение при обучении имеют коллективные занятия, опирающиеся на групповое мышление.

Они дают значительный положительный эффект, если на них царит атмосфера доброжелательности и взаимного доверия, если студенты находятся в состоянии раскрепощенности, спрашивают то, что им неясно, открыто делятся с преподавателем и товарищами своими соображениями.

Педагогический опыт показывает, что нельзя на лабораторно-практических занятиях ограничиваться выработкой только практических навыков и умений решения задач, построения графиков и т. п. Обучающиеся должны всегда видеть ведущую идею курса и ее связь с будущей практической профессиональной деятельностью. Цель занятий должна быть понятна не только преподавателю, но и учащимся. Это придает учебной работе жизненный характер, утверждает необходимость овладения опытом профессиональной деятельности, связывает их с практикой жизни. В таких условиях обязанность преподавателя состоит в том, чтобы больше показывать студентам практическую значимость ведущих научных идей и принципиальных основополагающих научных концепций и положений.

Подготовка педагога к проведению лабораторного занятия начинается с изучения исходной документации (учебной программы, тематического плана, технологии обучения и т. д.) и заканчивается оформлением плана проведения занятия [15].

На основе изучения исходной документации у преподавателя должно сложиться представление о целях и задачах занятия и о том объеме работ, который должен выполнить каждый обучающийся. Далее можно приступить к разработке содержания лабораторного занятия. Для этого преподавателю (даже если он сам читает лекции по данному курсу) целесообразно вновь просмотреть содержание лекции под углом зрения предстоящей лабораторной работы. На этой основе необходимо выделить понятия, положения, закономерности, которые следует еще раз проиллюстрировать на конкретных задачах и упражнениях. Таким образом, производится отбор содержания, подлежащего усвоению.

Важнейшим элементом лабораторно-практического занятия является учебная задача (проблема), предлагаемая для решения студентам. Преподаватель, подбирая примеры (задачи и логические задания) для занятия, должен всякий раз ясно представлять дидактическую цель: привитие навыков и умений каждой задаче, установить, каких усилий от обучающихся она потребует, в чем должно проявиться их творчество при решении данной задачи.

Основной недостаток лабораторно-практических занятий часто заключается в том, что набор решаемых на них задач состоит почти исключительно из простейших примеров [6].

Простейший пример – это пример с узкой областью применения, который служит иллюстрацией одного правила и дает практику только в его применении.

Такие примеры необходимы, без них не обойтись, но в меру, чтобы после освоения простых задач студенты могли перейти к решению более сложных, заслуживающих дальнейшей проработки.

Если обучающиеся поймут, что все учебные возможности занятия исчерпаны, интерес к нему будет утрачен. Учитывая этот психологический момент, очень важно организовать занятие так, чтобы учащиеся постоянно ощущали увеличение сложности выполняемых заданий. Это ведет к переживанию собственного успеха в учении и положительно мотивирует их познавательную деятельность.

Преподаватель должен проводить занятие так, чтобы на всем его протяжении студенты были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений, каждый должен получить возможность «раскрыться», проявить свои способности. Поэтому при планировании занятия и разработке индивидуальных заданий педагогу важно учитывать подготовку и интересы каждого обучающегося. Педагог в этом случае выступает в роли консультанта, способного вовремя оказать педагогически оправданную помощь, не подавляя самостоятельности и



инициативы обучающегося. При такой организации проведения лабораторно-практического занятия не возникает мысли о том, что возможности его исчерпаны.

Рекомендуется вначале давать студентам легкие задачи (логические задания), которые рассчитаны на репродуктивную деятельность, требующую простого воспроизведения способов действий, данных на лекции для осмысления и закрепления в памяти. Такие задачи помогают контролировать правильность понимания обучающимися отдельных вопросов изученного материала небольшого объема (как правило, в пределах одной лекции). В этом случае преобладает решение задач по образцу, предложенному на лекции.

Затем содержание учебных задач усложняется. Предлагаются задачи, рассчитанные на репродуктивно-преобразовательную деятельность, при которой обучающемуся нужно не только воспроизвести известный ему способ действий, но и дать анализ целесообразности того или иного способа его выполнения, высказать свои соображения, относящиеся к анализу условий задачи, выдвигаемых гипотез, полученных результатов. Этот тип задач по отдельным вопросам темы должен давать возможность развивать умения и навыки применения изученных методов и контролировать их наличие у студентов [5].

В дальнейшем содержание задач (логических заданий) снова усложняется с таким расчетом, чтобы их решение требовало в начале отдельных элементов продуктивной деятельности, а затем полностью продуктивной (творческой). Как правило, такие задачи в целом носят комплексный характер и предназначены для контроля глубины изучения материала темы или курса.

Выстраивая систему задач постепенно возрастающей сложности, преподаватель добивается усвоения студентами наиболее важных методов и приемов, характерных для данной учебной дисциплины.

Лабораторно-практическое занятие проводится, как правило, с учебной группой, поэтому план на его проведение может и должен учитывать индивидуальные особенности студентов данной группы. Это касается распределения времени, сложности и числа задач, предлагаемых для решения.

Создав систему практических задач (логических заданий) для темы, выбрав необходимые задачи для конкретного занятия, рассчитав время для решения каждой из них, преподаватель приступает к разработке плана проведения практического занятия.

В плане проведения практического занятия должны быть ответы на следующие вопросы:

– сколько времени необходимо затратить на опрос учащихся по теории и какие вопросы необходимо задать?

– какие примеры и задачи будут решаться у доски и в какой последовательности?

– на что обратить внимание в той или иной задаче?

– как расположить чертежи и вычисления по каждой задаче?

– каких студентов нужно будет опросить по теории и каких вызвать к доске для решения задач?

– какие задачи можно предложить для решения на местах без вызова к доске?

– какие задачи предложить «сильным» обучающимся?

– какие задачи задать для проработки в часы самостоятельной работы?

План проведения лабораторно-практического занятия отрабатывается преподавателем на основе определенного замысла, зафиксированного в тематическом плане изучения дисциплины и в технологии обучения [3].

Основной задачей любого педагога на каждом лабораторном занятии, наряду с обучением своему предмету (дисциплине), является

научить человека думать. Именно здесь у преподавателя имеется много возможностей проявить свой педагогический талант. Он, прежде всего, должен добиваться от студентов знания методов изучаемой науки.

Очень важно приучить учащихся проводить решение любой задачи по определенной схеме, по этапам, каждый из которых педагогически целесообразен. Это способствует развитию у них определенных профессионально-значимых качеств личности.

Для успешного достижения учебных целей подобных занятий при их организации должны выполняться следующие основные требования:

- соответствие действий студентов ранее изученным на лекционных занятиях методикам и методам;
- максимальное приближение действий обучающихся к реальным, соответствующим будущим функциональным обязанностям;
- поэтапное формирование умений и навыков, т. е. движение от знаний к умениям и навыкам, от простого к сложному и т. д.;
- использование при работе на тренажерах или действующей технике фактических документов, технологических карт, бланков и т. п.;
- выработка индивидуальных и коллективных умений и навыков.

### 1.3 Особенности методики проведения лабораторно-практического занятия с использованием технических средств

Правильно организованные лабораторные занятия имеют важное воспитательное и практическое значение (реализуют дидактический принцип связи теории с практикой) и ориентированы на решение следующих задач:

- углубление, закрепление и конкретизацию знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы;
- формирование практических умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности;
- развитие умений наблюдать и объяснять изучаемые явления;

- развитие самостоятельности и т.д.

Раскроем особенности проведения лабораторно-практического занятия с использованием технических устройств.

В начале занятия объявляются его тема, учебные цели и вопросы, осуществляется мотивационная подготовка студентов к предстоящей работе [14]. Далее обязательно проводится инструктаж по технике безопасности. Преподаватель указывает меры предосторожности и правила безопасности при работе с электроустановками, источниками электромагнитных излучений, ядовитыми жидкостями и т. д. Обращается внимание на недопустимость вскрытия блоков, их замену, нарушения порядка выполнения операций по эксплуатации аппаратуры, указанного в эксплуатационной документации. После инструктажа обучающиеся расписываются в «Журнале инструктажа по технике безопасности».

Лабораторное занятие в учебных группах может проводиться как одним, так и двумя преподавателями с привлечением инженерно-технического персонала лаборатории. Второй вариант считается более предпочтительным с учетом наличия нескольких рабочих мест и необходимости реализации принципа индивидуализации обучения.

Целесообразно проверить теоретические знания учащихся по изучаемым образцам техники, сформированные на лекциях и в период самостоятельной подготовки [37].

После контроля знаний двух-трех обучающихся преподаватель объявляет порядок проведения занятия. Выполнение всех учебных вопросов разбивается на этапы, для осуществления операций каждого этапа определяется конкретное время. Учебные вопросы, основные этапы, время, выделяемое на их выполнение, рекомендуется записать на доске.

Лабораторное занятие требует деления учебной группы на подгруппы (бригады). Это деление производится преподавателем накануне согласно заданию на занятие. При этом на доске также целесообразно

указать порядок взаимодействия подгрупп при отработке учебных вопросов (распределение по рабочим местам, порядок смены и т. д.).

Основную часть занятия составляет практическая работа на местах. Студенты выполняют действия на лабораторных установках, используя инструкции по эксплуатации, практические руководства и другие учебные пособия. Они работают, как правило, самостоятельно, а преподаватель направляет их деятельность на достижение учебных целей.

В процессе занятия руководитель показывает методы, способы и приемы выполнения действий, объясняет их последовательность, взаимосвязь, предостерегает от характерных ошибок. Но не следует чрезмерно увлекаться показом своих действий. В некоторых случаях допускаемые учащимися ошибки могут стать им хорошим, надолго запоминающимся уроком. Главное, чтобы замеченные ошибки не приводили к нарушениям техники безопасности, поломкам лабораторных установок, излишним затратам энергии, средств и материальных ценностей.

Для активизации работы обучающихся целесообразно подготовить несколько проблемных ситуаций, которые могут быть созданы в ходе занятия. После их разрешения проводится обсуждение, дается краткая оценка действий участвующих в ней обучающихся.

При организации лабораторно-практического занятия необходимо продумать систему контроля формируемых уровней знаний, систему оценок, выработать единые критерии для всех руководителей по определению степени овладения нормативными действиями [2].

В процессе занятия преподаватель накапливает материал для подведения итогов, которые целесообразно проводить сначала по подгруппам, где указываются конкретные успехи и недостатки в работе студентов, а затем со всей учебной группой. На последнем отмечаются общие недостатки в работе и достигнутые успехи, пути дальнейшего совершенствования умений и навыков в период самостоятельной работы.

Проводя лабораторное занятие, преподаватель должен следить за ходом и степенью овладения учащимися соответствующими умениями.

Это позволяет определять оптимальный объем учебного материала для последующего занятия, уточнять нормативные требования, уделять больше внимания тому, что трудно усваивается обучающимися, применять на практике более эффективные методы, способы и приемы обучения для достижения поставленных дидактических и воспитательных целей.

После подведения итогов преподаватель выдает задание на самостоятельную работу и отвечает на вопросы студентов. На этом лабораторно-практическое занятие заканчивается.

Обобщив, можно выделить следующие этапы подготовки и проведения лабораторно-практических работ.

1. Предварительная подготовка к лабораторной работе заключается в изучении студентами теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач лабораторной работы, техники безопасности при работе с электрическими приборами, химическими и взрывчатыми веществами.

2. Консультирование студентов преподавателями и вспомогательным персоналом с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в лаборатории.

3. Предварительный контроль уровня подготовки студентов к выполнению конкретной работы (получение так называемого «допуска» к выполнению работы).

4. Самостоятельное выполнение студентами заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.

5. Обработка, обобщение полученных результатов лабораторной работы и оформление индивидуального отчета.

б. Контроль и оценка преподавателем результатов работы студентов.

Подготовка преподавателя к проведению лабораторного занятия включает [7]:

- подбор вопросов, контролирующих знание и понимание обучающимися теоретического материала, который был изложен на лекциях и изучен ими самостоятельно. Вопросы должны быть расположены в таком логическом порядке, чтобы в результате ответов на них у всех обучающихся создалась целостная теоретическая основа – костяк предстоящего занятия;

- выбор материала для примеров и упражнений. Подбирая задачи, преподаватель должен знать: почему он предлагает данную задачу, а не другую (выбор задачи не должен быть случайным); что из решения этой задачи должен извлечь обучающийся (предвидеть непосредственный практический результат решения выбранной задачи); что дает ее решение учащемуся для овладения темой и дисциплиной в целом (рассматривать решение каждой задачи как очередную «ступень» обучения, заботясь о том, чтобы она была не слишком сложной, но и не легко разрешимой);

- решение подобранных задач самим преподавателем (каждая задача, предложенная студентам, должна быть предварительно решена и методически обработана);

- подготовку выводов из решенной задачи, примеров из практики, где встречаются задачи подобного вида, итогового выступления;

- распределение времени, отведенного на занятие, на решение каждой задачи;

- подбор иллюстративного материала (плакатов, схем), необходимого для решения задач, продумывание расположения рисунков и записей на доске, а также различного рода демонстраций.

Сочетание теории и практики, что происходит в специально оборудованном аппаратурой и материалами помещении-лаборатории,

содержание и внешний вид которой должен активизировать познавательную деятельность студентов, способствует детальному и более глубокому усвоению учебной информации [10]. Лаборатории должны соответствовать требованиям технической эстетики и эргономики: необходимо методически целесообразно и эргономично правильно оборудовать рабочие места студентов, способствовать воспитанию у них культуры труда. Полезно добавить к каждой установке наглядный методический плакат, где четко и лаконично изложить содержание лабораторной работы, ее тему, идею и задачи, методы их реализации, которые целесообразно детализировать в соответствующей «Инструкции» или «Методических рекомендациях». В таком случае лабораторно-практические работы будут органично дополнять и лекции и семинарские занятия, на которых основным каналом восприятия информации является «ухо-мозг». А это входит в противоречие с психологическими требованиями к организации учебного процесса, ведь известно, что 80...90% людей привыкли получать информацию через зрительный анализатор «глаз-мозг», пропускная способность которого в 100 раз выше слухового канала («ухо-мозг») [16]. Итак, методическое обоснование лабораторных занятий должно быть одним из важных факторов, который может положительно повлиять на качество учебно-познавательной деятельности студентов и их практической подготовки.

При проведении лабораторно-практических занятий количество студентов не может превышать половины академической группы [22]. Психологически важно создать для студентов такие условия деятельности на практических занятиях, которые вызвали у них желание работать творчески. Поэтому важно чтобы учебно-вспомогательный персонал, в частности лаборанты, имели профессиональную и педагогическую подготовку. Они должны понимать когда, чем и как можно помочь студенту, а при каких обстоятельствах «помощь» может нанести только вред. Например, если лаборант предоставит в распоряжение студента одну



из ранее выполненных схем проведения эксперимента, в то время как преподаватель планировал это одной из задач лабораторной работы, то это будет не помощь, а, по крайней мере, бесплодная для студента трата времени. Поэтому преподаватель должен постоянно работать над формированием у своих лаборантов ответственного отношения к организации учебной работы студентов в лаборатории.

В практике учебных заведений сформировались различные подходы к методике проведения лабораторных занятий.

1. По месту лабораторных работ в структуре учебной дисциплины: выполнение лабораторных работ или тематического лабораторного практикума после теоретического курса (последовательный метод).

2. По организационным особенностям: фронтальные лабораторные работы (когда все студенты выполняют одно и то же задание на одном оборудовании) и групповые лабораторные работы (когда студенты разделены на подгруппы из 2...4 человек, которые выполняют различные по тематике, плану и содержанию работы).

Фронтальные и групповые формы лабораторно-практических занятий имеют свои недостатки и преимущества, которые следует учитывать. К преимуществам фронтальных лабораторных работ можно отнести:

- непосредственную связь с изучаемым, усвоение материала одновременно всеми студентами;
- реализацию принципов систематичности и последовательности;
- благоприятные условия для преподавателя: устный инструктаж перед началом работы и в процессе ее выполнения, подготовка типового оборудования, достаточно легкий контроль за выполнением студентами лабораторной работы и ее результатами.

Обсуждение результатов, которое осуществляется на данном или следующем занятии, позволяет их обобщить в процессе коллективного

обсуждения, выявить типичные ошибки студентов и осуществить их коррекцию.

Однако при фронтальных лабораторных работах чаще используется достаточно простое оборудование: 25...30 однотипных комплектов оборудования, и поэтому для проведения более сложных экспериментальных опытов целесообразно организовывать индивидуально-групповые работы с использованием более сложного, современного оборудования [5]. Они имеют разные дидактические направления и требуют разного уровня самостоятельности студентов. Ученые-методисты В.И. Мокин, В.О. Папьев, О.В. Мокин предлагают использовать следующие разновидности лабораторных работ.

1. Ознакомительные лабораторно-практические работы, предусматривающие формирование умений и навыков пользования приборами, устройствами, необходимых для выполнения профессиональных задач.

2. Подтверждающие лабораторно-практические работы, выполнение которых имеет целью подтверждения правильности полученных теоретических знаний.

3. Частично-поисковые лабораторно-практические занятия, стимулирующие самостоятельность и творческое мышление студентов. В инструкциях и методических рекомендациях к таким работам определяется тема, цель, задачи, общий план исследований и ориентированный перечень вопросов, на которые следует найти ответы. Студенты самостоятельно детализируют план исследования и выбирают траекторию движения для достижения цели исследования.

4. Опытные практические работы имеют только цель исследования, все остальные этапы работы студенты планируют самостоятельно. Такой вид лабораторных работ требует больших временных затрат, высокого интеллектуального напряжения и предусматривает соответствующие оценки.

Опыт свидетельствует о возможности и необходимости дифференцированного подхода к студентам при выполнении лабораторно-практических работ. В этом случае возможна система многовариантных задач по праву выбора студентом уровня сложности задачи и соответствующей оценки правильности ее выполнения. Для выполнения лабораторно-практических работ разного уровня сложности студентов можно объединять в гомогенные группы с учетом уровня их подготовки (высокий, средний, низкий). При этом занятия должны организовываться таким образом, чтобы каждый студент (сильный, средний, слабый) достигал повышения уровня своей подготовки.

## ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

Лабораторные занятия по любой учебной дисциплине – это коллективные занятия. И хотя в овладении теорией вопроса большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа (человек не может научиться, если он не будет думать сам, а умение думать – основа овладения любой дисциплиной), тем не менее, большое значение при обучении имеют коллективные занятия, опирающиеся на групповое мышление.

Таким образом, лекция и лабораторно-практические занятия не только должны строго чередоваться во времени, но и быть методически связаны проблемной ситуацией. Лекция должна готовить студентов к лабораторно-практическому занятию, а лабораторно-практическое занятие – к очередной лекции. Опыт подсказывает, что чем дальше лекционный материал находится от материала, рассматриваемого на лабораторном занятии, тем тяжелее преподавателю вовлечь учащихся в творческий поиск.

Основными критериями оценки методики проведения лабораторного (практического) занятия являются:

1. Структурированность содержания занятия: наличие вводной, основной и заключительной части.
2. Ясность и четкость требований к результатам работы.
3. Использование эффективных методов контроля хода и результатов выполнения заданий работы.
4. Соответствие объемов заданий регламенту занятия (недогруженность, перегруженность и т. п.).
5. Дифференцированность подведения итогов работы.

Итак, методическое обеспечение лабораторно-практических занятий должно быть одним из важных факторов, который может положительно

повлиять на процесс формирования профессиональных компетенций студентов.

Одним из основных способов повышения качества лабораторно-практических занятий является разработка четких и подробных методических указаний для выполнения работ.

## ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 2.1 Учебно-методическая подготовка лабораторного занятия

Основная цель процесса практического обучения – формирование у обучающихся основ профессионального мастерства. Цель определяет специфику средств осуществления этого процесса. Наряду с фактическими средствами, особое значение имеет учебно-материальное оснащение учебно-производственного процесса, оборудование, приспособления, техническая документация.

Характер учебно-воспитательной работы преподавателя производственного обучения в условиях профессиональной образовательной организации меняется в связи с необходимостью учета реальных условий и требований производства, форм организации труда на производстве [3].

Подготовка к лабораторно-практическому занятию включает:

1. Подбор вопросов, контролирующих знание и понимание слушателями теоретического материала, который был изложен на занятиях теоретического обучения. Вопросы должны быть расположены в таком логическом порядке, чтобы в результате ответов на них у всех обучающихся создалась целостная теоретическая основа – костяк предстоящего занятия.

2. Выбор материала для примеров и упражнений. Подбирая задачи, преподаватель должен знать, почему он предлагает данную задачу, а не другую (выбор задачи не должен быть случайным). Он должен знать, что из решения этой задачи должен извлечь обучающийся (предвидеть непосредственный практический результат решения выбранной задачи) и что дает решение этой задачи обучающемуся для овладения им темы и дисциплины в целом.

3. Решение подобранных задач самим преподавателем (каждая задача, предложенная обучающимся, должна быть предварительно решена и методически обработана).

4. Распределение времени, отведенного на занятие, на решение каждой задачи.

5. Подбор иллюстративного материала (плакатов, схем), необходимого для решения задач, продумывание расположения рисунков и записей на доске, а также различного рода демонстраций.

Лабораторное занятие проводится, как правило, с учебной группой, поэтому план его проведения может и должен учитывать индивидуальные особенности студентов данной группы. Это касается распределения времени, сложности и числа задач, предлагаемых для решения.

Очень важно приучить обучающихся проводить решение любой задачи по определенной схеме, по этапам, каждый из которых педагогически целесообразен. Это способствует развитию у них определенных профессионально значимых качеств личности [2].

Особое место среди лабораторно-практических занятий, особенно в образовательных учреждениях технического профиля, отводится занятиям, на которых изучают различные образцы техники, условия и правила ее эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

Основным методическим документом преподавателя при подготовке и проведении практического занятия являются методические указания.

При формулировании дидактических и воспитательных целей занятия, которые приводятся в первом разделе задания, необходимо акцентировать внимание не только на привитии студентам умений выполнять что-либо, но и на закреплении и расширении их теоретических знаний.

В методических рекомендациях руководителю занятия указываются порядок разработки учебно-методических материалов, определения состава учебных групп, последовательность смены рабочих мест. Кроме

того, в них определяются организация подготовки обучающихся, а также учебных точек к занятию, методика проверки знаний по технике безопасности (проведению инструктажа) и соблюдению режима работы технических средств, указываются рациональные методы работы, выполнения операций и действий на технике.

Рабочим документом преподавателя является план проведения занятия. В нем, как правило, отражаются краткое содержание (тезисы) вступительной части: проверка готовности студентов к занятию, объявление темы, учебных целей и вопросов, инструктаж по технике безопасности, распределение обучающихся по учебным точкам и определение последовательности работы на них.

В основной части плана показывается последовательность действий студентов на технике и методические приемы преподавателя, направленные на эффективное достижение дидактических целей занятия, а также активизацию познавательной деятельности обучающихся [14].

При организации практического занятия необходимо продумать систему контроля формируемых уровней знаний, систему оценок, выработать единые критерии для всех руководителей по определению степени овладения нормативными действиями.

В процессе занятия преподаватель накапливает материал для подведения итогов, которые целесообразно проводить сначала по подгруппам, где указываются конкретные успехи и недостатки в работе студентов, а затем со всей учебной группой. На последнем этапе занятия отмечаются общие недостатки в работе и достигнутые успехи, пути дальнейшего совершенствования умений и навыков в период самостоятельной работы.

Инструктаж – это комплексный метод производственного обучения. Инструктаж – вид объяснения и предъявления задания преподавателем. Он включает элементы беседы, показ приемов работы, порядка действий,



демонстрацию предметов труда, технологических процессов, а также продуктов труда (готовых изделий, деталей), наглядных пособий и др.

Методика инструктажа зависит от типа и формы обучения.

Функции инструктажа следующие [14]:

1. Разъяснение цели и задач предстоящей производственной деятельности.
2. Актуализация теоретических знаний, служащих основой формирования профессиональных умений.
3. Анализ конструкции механизмов, применяемых в ходе практических действий.
4. Объяснение структуры действий и движений, необходимых для выполнения учебно-производственного задания.
5. Объяснение последовательности выполнения приемов и операций.
6. Объяснение правил техники безопасности и правильной организации рабочего места.
7. Управление практической деятельностью студентов.

Инструктажи классифицируются по следующим признакам:

1. По этапам проведения лабораторного занятия: вводный, цель которого – подготовка студентов к предстоящей учебно-производственной деятельности, текущий, цель которого – контроль за правильностью выполнения учебно-производственных работ, заключительный, цель которого – подведение итогов выполнения учебно-практических работ, оценка выполнения студентами данных работ.
2. По отношению к обучающимся: индивидуальный, фронтальный, групповой;
3. По форме предъявления: устный и письменный.

Инструктирование студентов производится по следующим вопросам:

- выполнение требований и условий безопасного ведения работ;

- соблюдение технологических процессов и рекомендованных режимов работы оборудования;
- выполнение установленных технических требований к качеству работ;
- освоение трудовых приемов и приобретение навыков работы на новом незнакомом студентам оборудовании;
- применение приемов работы передовиков и новаторов производства;
- организация рабочего места, рациональное использование рабочего времени и материальных средств;
- выполнение установленных работ норм выработки.

Форму инструктирования студентов преподаватель определяет с учетом конкретных учебно-производственных условий. Обычной формой является инструктирование бригад, звена или отдельных студентов. Инструктирование обучающихся способствует развитию у них технического мышления и профессиональных способностей [14].

Инструктирование группы в целом практикуют, как правило, при обучении студентов на учебном месте и гораздо реже при других формах обучения. Коллективное инструктирование студентов в составе группы проводит не реже одного раза в неделю в начале или в конце занятия.

Вводный инструктаж решает следующие задачи:

- ознакомление обучающихся с содержанием предстоящей работы и теми средствами, с помощью которых ее можно выполнить (оборудование, инструменты, приспособления и т.д.);
- ознакомление с технической документацией и требованиями к конечному результату труда;
- объяснение правил и последовательности выполнения работы в целом и отдельных ее частей (приемов, операций);
- предупреждение обучающихся о возможных затруднениях, ошибках;

– при необходимости показ способов самоконтроля за выполнением операций.

Вводный инструктаж начинается с доклада обучаемых о прибытии на занятие. Затем называют номер упражнения, которое предстоит отработать, сообщая учебную цель, время, задание, маршрут. При повторных занятиях обучающийся делает это самостоятельно по инструкционной карте, преподаватель лишь контролирует. Таким образом, обучающийся, повторяя выполнения задания, запоминает необходимый объем работ и последовательность их выполнения.

На вводном инструктаже по ходу объяснения и показа выполнения задания преподаватель может отвечать на вопросы обучающегося, обсуждать различные варианты выполнения учебно-практических заданий, опросить обучающегося с целью проверки качества усвоения материала вводного инструктажа. При этом обучающийся должен иметь четкое представление о теме в целом [10].

Вводный инструктаж по теме проводят по схеме:

- сообщение название и задач изучаемой темы, количество времени на ее изучение;
- краткое ознакомление обучающегося с содержанием темы;
- сообщение об учебно-практических работах, которые обучающийся должен выполнить при изучении темы: демонстрация выполнения упражнений.

Таким образом, вводный инструктаж по материалу занятия – это структурный элемент, характеризующий структурное построение всего занятия.

Вводный инструктаж включает три элемента: целевую установку, актуализацию знаний и опыта обучающегося, создание ориентировочной основы действий студента.

Текущий инструктаж – это инструктаж в течение занятия. Текущий инструктаж проводится по ходу выполнения студентами практической

работы. В ходе такого инструктажа преподаватель акцентирует внимание всей учебной группы на наиболее эффективных приемах и способах выполнения изучаемой операции, оказывает помощь слабо подготовленным к выполнению задания студентам и т.д.

Активизация группы достигается введением элементов соревнования, игровых моментов, поэтапной оценки выполнения отдельных операций, результатов труда в целом. Степень самостоятельности студентов при выполнении практического задания повышается, если преподаватель по ходу текущего инструктажа комментирует работу студентов, приводит примеры из опыта работы производителей, работающих на базовом предприятии и т.д.

Упражнения отрабатываются постепенно, а иногда и с повторением предыдущего упражнения. Проверяются знания теоретического материала в объеме отрабатываемой задачи, затем в замедленном темпе преподаватель показывает приемы выполнения заданий, путем опроса проверяет, понял ли обучающийся. Затем упражнение повторяется в нормальном темпе. Лишь убедившись, что обучающийся усвоил правила и приемы выполнения задачи, его допускают к выполнению задания [10].

Сначала задача выполняется в упрощенных условиях, затем в более сложных. Во время отработки упражнений преподаватель поправляет ошибки, указывает на их причины, а при необходимости дополнительно показывает отдельные приемы.

Закончив отработку одной задачи, отдельного элемента упражнения, обучающийся переходит к выполнению другой, более сложной и в той же последовательности. После того как обучающийся освоит выполнение всех элементов упражнения по отдельности, можно переходить к отработке упражнения целиком. Здесь уместно вводить неожиданные команды. Предлагать неординарные ситуации.

В процессе обучения нужно исходить из того, что недостаточно выучить, важно уметь правильно, своевременно и сознательно применять полученные знания.

Таким образом, текущий инструктаж обучающегося в процессе работы заключается в следующем:

- ответы на вопросы обучающегося в ходе выполнения учебно – практических заданий;
- контроль применяемых обучающимся приемов и способов;
- подведение обучающегося к осознанию ошибок, затруднений, их причин, определение способов устранения и предупреждения;
- совместный текущий и итоговый анализ выполнения заданий.

Заключительный инструктаж имеет несколько дидактических и воспитательных целей: объективная оценка результатов коллективного и индивидуального труда в группе; выявление студентов – передовиков и их поощрение, выявление общих и индивидуальных просчетов в выполнении тех или иных трудовых операций, путей их устранения и т.д. Такой инструктаж способствует формированию таких качеств будущего специалиста, как ответственность за результаты своего труда, коллективизм, чувство удовлетворения от выполненной работы, эстетическое отношение к труду [12].

Заключительный инструктаж может включать контрольные задания на все задачи упражнения. По окончании занятия отмечаются положительные действия обучаемого, разбираются допущенные ошибки, их причины, указываются пути устранения ошибок, объявляется оценка.

Таким образом, заключительный инструктаж заключается в следующем:

- индивидуальный разбор учебных и производственных итогов занятия;
- побуждение студента к самоанализу и самооценки выполненных заданий;

– анализ недостатков и достижений в работе студента на занятии.

Выделяют также промежуточный инструктаж, который проводится во время самостоятельной работы студентов, если отдельные студенты допускают ошибки в выполнении трудовых приемов, о которых необходимо предупредить всех студентов учебной группы.

Большую помощь студентам при изучении отдельных операций оказывает операционная карта. В ней подробно указывается содержание и порядок трудовых движений и приемов, из которых складывается изучаемая операция.

В процессе лабораторно-практического занятия студенты могут применять инструкционные или операционные карты. В них с помощью рисунков и кратких разъяснений указывается что, в какой последовательности, должен делать студент при выполнении учебно-производственной работы.

Проводя лабораторно-практическое занятие, преподаватель должен следить за ходом и степенью овладения обучающимися соответствующими умениями. Это позволяет определять оптимальный объем учебного материала для последующего занятия, уточнять нормативные требования, уделять больше внимание тому, что трудно усваивается обучающимися, применять на практике более эффективные методы, способы и приемы обучения для достижения поставленных дидактических и воспитательных целей [12].

После подведения итогов преподаватель выдает задание на самостоятельную работу и отвечает на вопросы студентов.

2.2 Методическая разработка для проведения лабораторных занятий по теме «Общее устройство трансмиссии»

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

К выполнению лабораторных работ следует приступать только с разрешения преподавателя или мастера.

Перед началом работы необходимо проверить исправность оборудования, приспособлений и инструмента. Стенды и приспособления для разборочно-сборочных работ должны соответствовать своему назначению и быть удобными в работе. Пользоваться неисправными инструментами и приспособлениями запрещается. При обнаружении неисправностей сообщить мастеру или преподавателю.

Двигатель необходимо снимать и перемещать только с помощью подъемно транспортных средств, оснащенных чехлами и захватами, гарантирующими полную безопасность работ. Запрещается поднимать грузы большей массы, чем это указано для данного подъемного механизма.

Запрещается снимать, устанавливать и транспортировать агрегаты при захвате их тросом или канатами.

Тележки для перемещения изделий должны иметь стойки и упоры, исключающие падение и самопроизвольное перемещение по платформе.

## Лабораторная работа № 1

### **ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО ТРАНСМИССИИ**

**Цель работы:** изучить на практике устройство сцепления, коробки передач, карданной передачи, задних мостов, получить начальные навыки в операциях разборки-сборки агрегатов трансмиссии.

**Оборудование, приспособления, инструменты:** коробка передач автомобиля КАМАЗ-5320, мосты КАМАЗ-5320 в сборе (главная передача, дифференциал, полуоси), карданные передачи автомобиля КАМАЗ-5320, разрез коробки передач (КП) автомобиля КАМАЗ-5320 (для изучения взаимного расположения шестерен и синхронизаторов). Приспособление для разборки-сборки сцепления, для выпрессовки крышки подшипника, съемник трехлапный, комплект инструментов, выколотка из мягкого

металла (например, медная, бронзовая), коловорот, пассатижи, ключи специальные торцовые 36 мм (для КП), 41 мм (для карданного вала), ключ торцовый шарнирный 14 мм, ключ гаечный накидной 41 мм, ключ шестигранный, ключи гаечные 11 и 55 мм, ключ специальный для регулировки роликовых подшипников, шплинтодер, шплинт, проволока Ø1,8 мм, дополнительный комплект шайб.

### **Порядок работы**

1. Изучить сцепление автомобиля КАМАЗ-5320 (рисунки 1, 2)
  2. Разобрать сцепление автомобиля КАМАЗ-5320 (см. рисунок 1), выполняя следующие операции:
    - нанести метки на кожухе 17 и нажимном диске 7 для того, чтобы не разбалансировать сцепление при последующей сборке;
    - установить сцепление на приспособление и, вращая гайку винта, сжать нажимные пружины до ослабленного состояния отжимных рычагов;
    - отрегулировать регулировочные гайки с опорных вилок отжимных (оттяжных) рычагов 9;
    - отпустить гайку винта приспособления и снять кожух 17, нажимные пружины 16 и теплоизолирующие шайбы 18.
    - вывернуть болты крепления пружинных пластин, вынуть из них направляющие втулки;
    - снять нажимной диск.
  3. Собрать сцепление автомобиля КАМАЗ-5320, выполняя операции в порядке, обратном сборке. При помощи регулировочных гаек установить концы рычажков от плоскости нажимного диска на расстоянии  $(40,2 \pm 0,15)$  мм.
- Обратить внимание на наличие пружинных эксцентриковых механизмов автоматической установки среднего ведущего диска 4 (рисунок 1) и упорного кольца оттяжных рычагов 10.



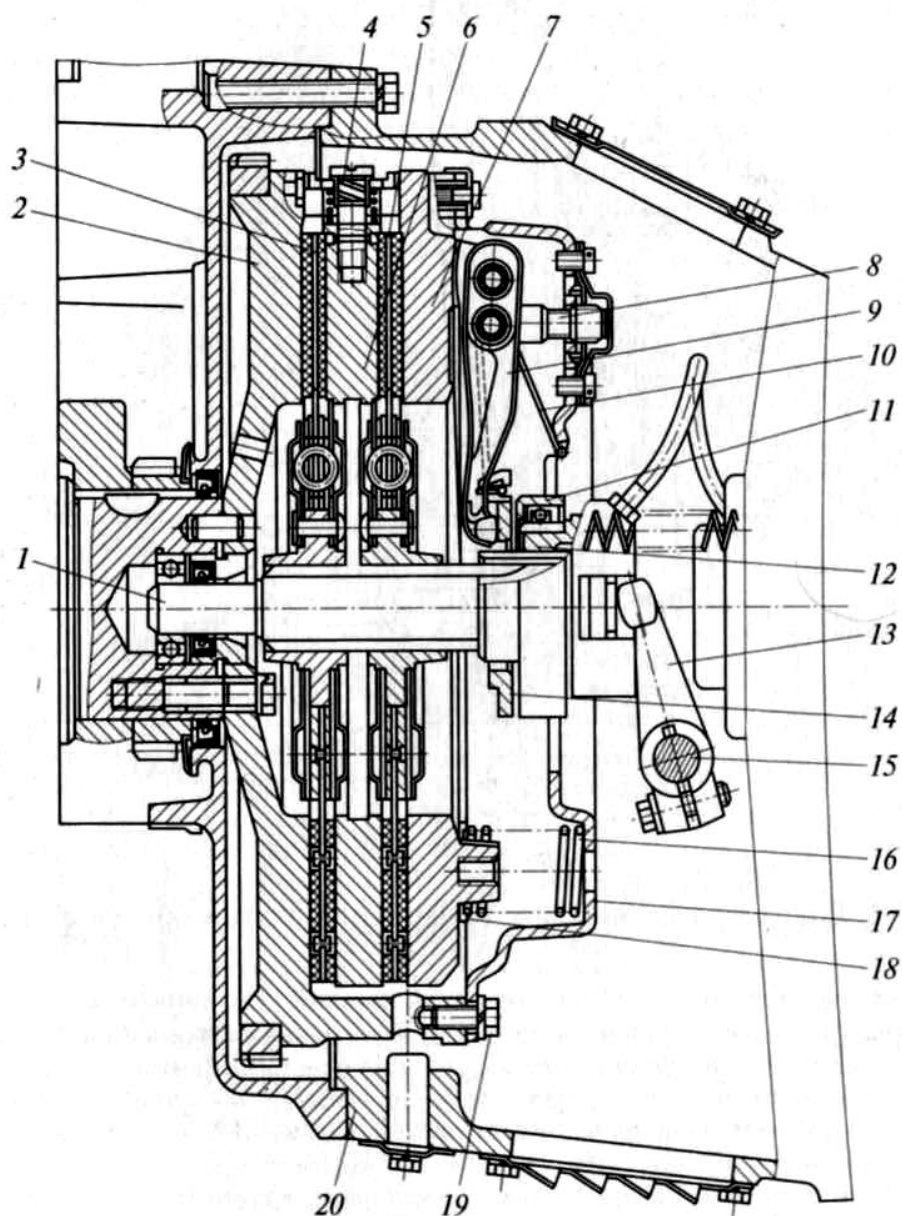


Рисунок 1 – Сцепление автомобиля КамАЗ-5320:

1 – ведущий вал; 2 – маховик; 3,5 – ведомые диски; 4 – механизм автоматической установки среднего ведущего диска; 6 – средний ведущий диск; 7 – нажимной диск; 8 – вилка оттяжного рычага; 9 – оттяжной рычаг; 10 – пружина упорного кольца; 11 – упорный подшипник; 12 – муфта выключения сцепления; 13 – вилка выключения сцепления; 14 – упорное кольцо; 15 – валик вилки; 16 – нажимная пружина; 17 – кожух; 18 – теплоизоляционная шайба; 19 – болт крепления кожуха; 20 – картер

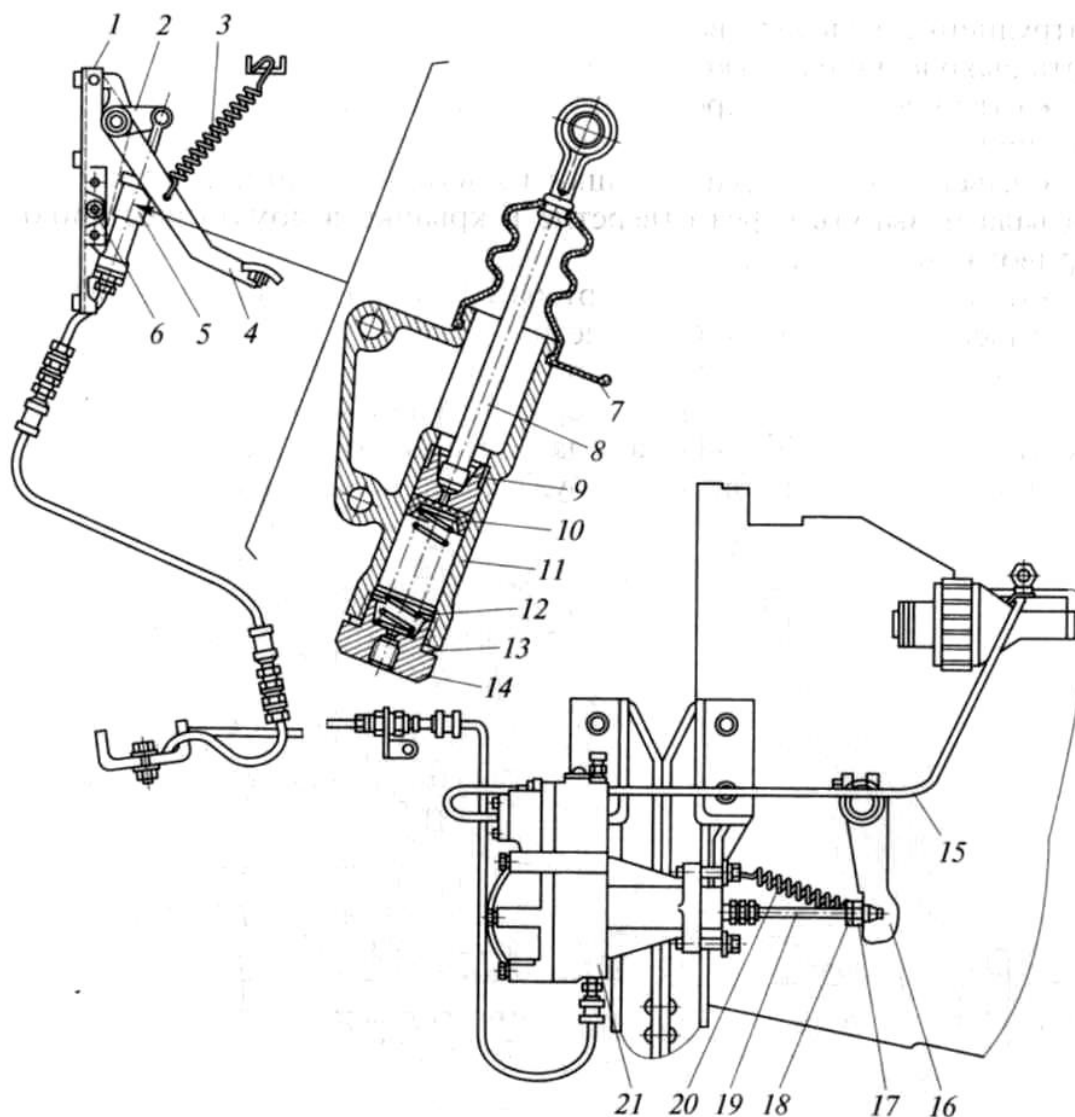


Рисунок 2 – Гидравлический привод сцепления автомобиля КамАЗ-5320:  
 1 – кронштейн педали; 2 – рычаг толкателя поршня; 3 – оттяжная пружина;  
 4 – педаль сцепления; 5 – главный цилиндр; 6 – ограничитель хода педали;  
 7 – защитный чехол; 8 – толкатель поршня; 9 – поршень; 10 – манжета поршня;  
 11 – корпус; 12 – пружина; 13 – уплотнительное кольцо; 14 – пробка;  
 15 – трубка подвода воздуха; 16 – рычаг выключения сцепления;  
 17 – сферическая гайка; 18 – контргайка; 19 – толкатель поршня пневмогидроусилителя;  
 20 – возвратная пружина; 21 – пневмогидроусилитель

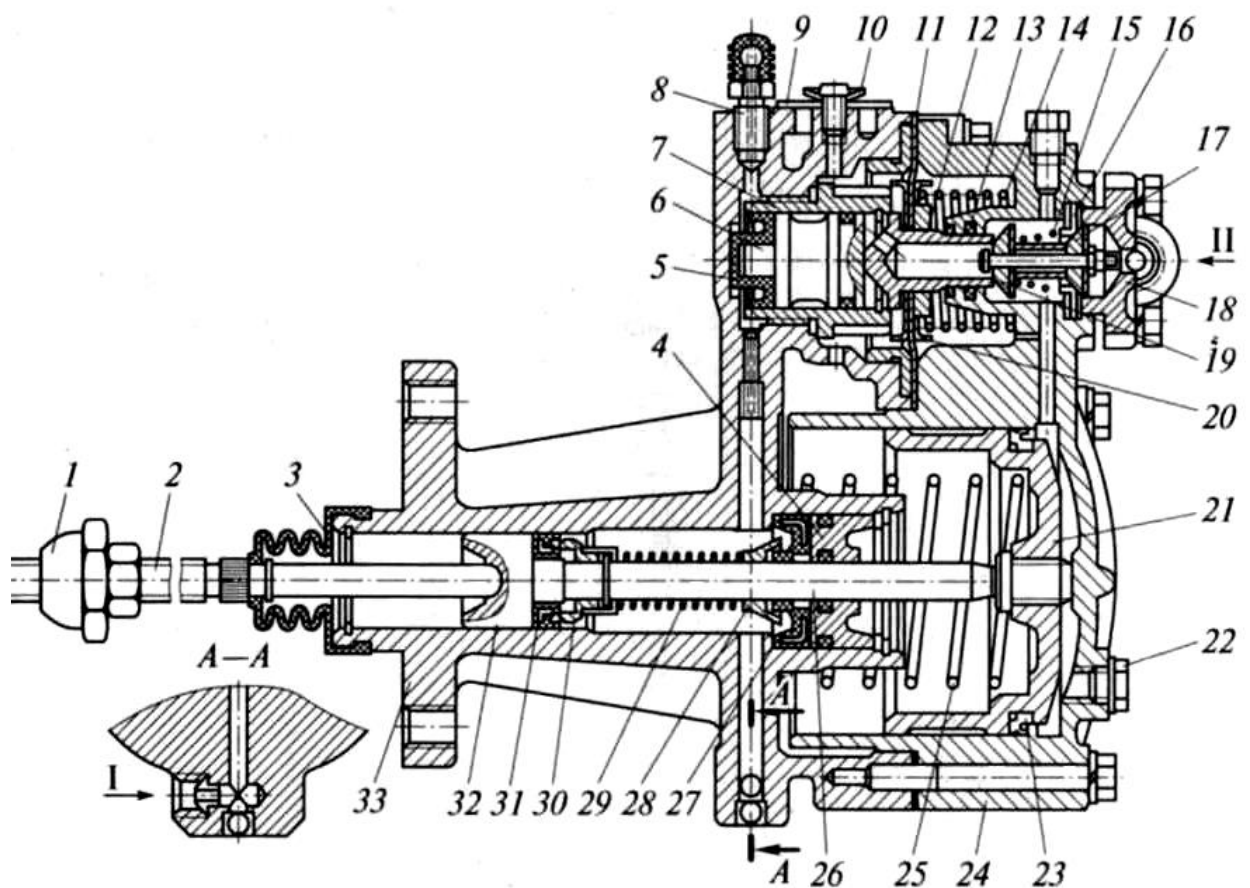


Рисунок 3 – Пневмогидравлический усилитель привода сцепления автомобилей КАМАЗ:

1 – сферическая гайка; 2 – толкатель поршня выключения сцепления; 3 – защитный чехол; 4 – корпус комбинированного уплотнения; 5 – манжета следящего поршня; 6 – следящий поршень; 7 – корпус следящего поршня; 8 – перепускной клапан; 9 – уплотнитель выпускного отверстия; 10, 18 – крышки; 11 – мембрана следящего устройства; 12 – седло выпускного клапана; 13 – уплотнительное кольцо; 14 – пружина мембраны; 15 – пружина впускного и выпускного клапанов; 16 – седло впускного клапана; 17 – впускной клапан; 19 – выпускной клапан; 20 – тарелка пружины; 21 – пневматический поршень; 22 – пробка; 23 – манжета поршня; 24 – передний корпус; 25 – возвратная пружина пневматического поршня; 26 – толкатель поршня выключения сцепления; 27 – манжета уплотнителя; 28, 30 – втулки; 29 – пружина поршня выключения сцепления; 31 – манжета поршня; 32 – гидравлический поршень выключения сцепления; 33 – задний корпус; I – подвод масла; II – подвод воздуха

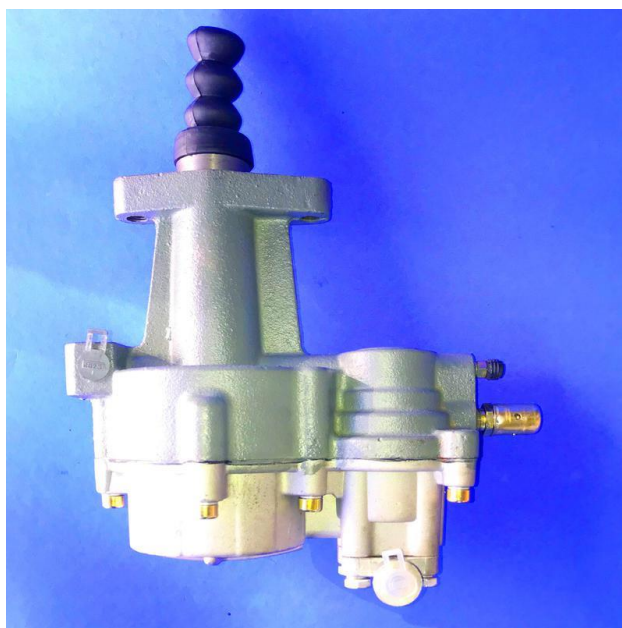


Рисунок 4 – Внешний вид пневмогидравлического усилителя привода сцепления автомобиля КАМАЗ-5320

4. Разобрать частично пневмогидравлический усилитель (ПГУ) привода сцепления КАМАЗ-5320 (рисунки 3, 4):

- зажать ПГУ в тисках;
- вывернуть сливную пробку 22 из переднего корпуса усилителя;
- вывернуть болты крепления штуцера подвода воздуха от редукционного клапана, снять штуцер;
- вынуть сдвоенные впускной - выпускной клапаны 17, 19 в сборе;
- вывернуть болты крепления переднего корпуса и снять корпус 24 вместе с пневмопоршнем 21;
- снять возвратную пружину пневмопоршня 25 и пружину мембраны 14;
- снять мембрану следящего устройства 11 в сборе с седлом выпускного клапана 12.

5. Продефектировать детали.

6. Собрать ПГУ в последовательности, обратной разборке.

7. Используя рисунки 5 и 6, изучить общее устройство КП автомобилей семейства КАМАЗ. Обратить внимание на

маслонагнетательное устройство, а также на то, что все шестерни вторичного вала установлены на двухрядных игольчатых подшипниках.

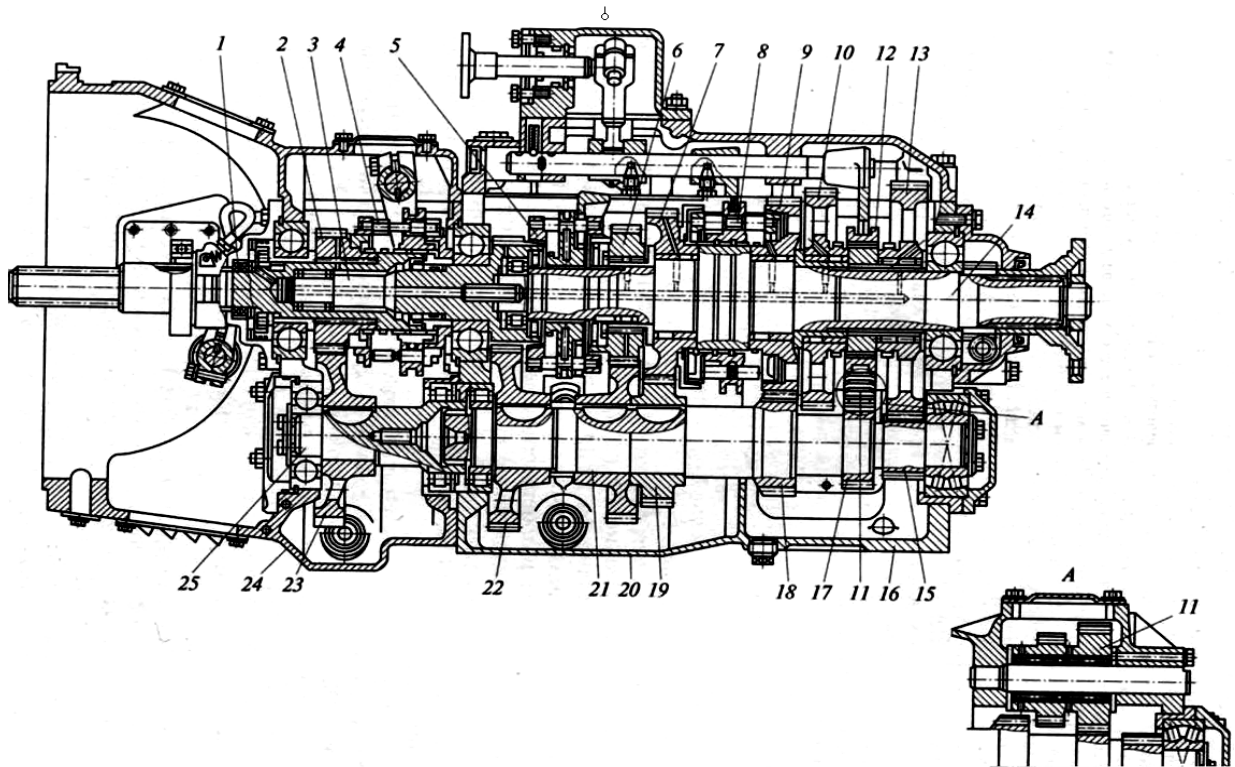


Рисунок 5 – Коробка передач автомобиля КАМАЗ-5320:

1 – ведущий вал делителя; 2 – шестерня ведущего вала делителя; 3 – ведущий вал коробки передач; 4 – синхронизатор делителя; 5 – синхронизатор IV и V передач; 6 – шестерня IV передачи ведомого вала; 7 – шестерня III передачи ведомого вала; 8 – синхронизатор II и III передач; 9 – шестерня II передачи ведомого вала; 10 – шестерня передачи заднего хода ведомого вала; 11 – блок шестерен передачи заднего хода; 12 – муфта включения передачи заднего хода и I передачи; 13 – шестерня I передачи ведомого вала; 14 – ведомый вал; 15 – зубчатый венец I передачи промежуточного вала; 16, 20 – картер коробки; 17 – зубчатый венец промежуточного вала для включения передачи заднего хода; 18 – зубчатый венец II передачи; 19 – шестерня III передачи промежуточного вала; 21 – промежуточный вал коробки передач; 22 – шестерня привода промежуточного вала коробки передач; 23 – шестерня привода промежуточного вала делителя; 24 – картер делителя; 25 – промежуточный вал делителя



Рисунок 6 – Внешний вид коробки передач автомобиля КАМАЗ-5320

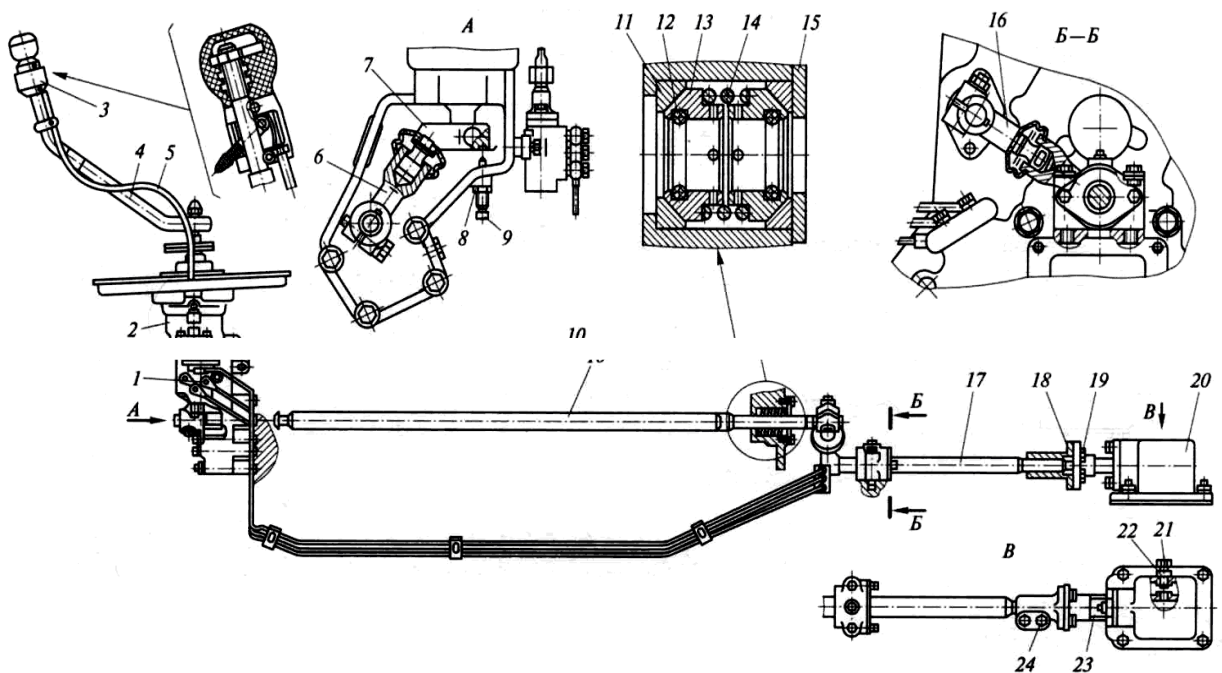


Рисунок 7 – Привод управления механизмом переключения передач: 1 – кран управления делителем; 2 – опора рычага переключения передач; 3 – переключатель крана; 4 – рычаг переключения передач; 5 – трос крана управления с оплеткой; 6 – головка передней тяги управления; 7 – рычаг наконечника; 8, 22 – контргайки; 9, 21 – стопорные болты; 10 – передняя тяга управления; 11 – сухарь шаровой опоры; 12 – уплотнительное кольцо; 13 – втулка шаровой опоры; 14 – пружина; 15 – крышка; 16 – рычаг передней тяги; 17 – промежуточная тяга; 18 – стяжной регулировочный фланец; 19 – болт; 20 – опора; 23 – шток рычага переключения передач; 24 – болт крепления регулировочного фланца

8. Частично разобрать КП автомобиля КАМАЗ-5320 (см. рисунок 5), для чего выполнить следующее:

- снять верхнюю крышку с механизма переключения передач и прокладку;
- снять фланцевую крышку подшипника ведущего вала делителя 1;
- извлечь ведущий вал делителя;
- снять шайбу маслonaгнетательного устройства, проверить каналы подвода масла к подшипникам шестерен.

9. Продефектировать снятые и оставшиеся в корпусе КП детали. Вращая первичный вал КП вручную, перемещать муфту 12 для включения I передачи и передачи заднего хода, синхронизаторы для включения II и III (поз. 8), IV и V (поз. 5) передач и при этом следить за изменением скорости и направлением вращения вторичного вала.

10. Изучить устройство и работу привода управления механизмом переключения передач (рисунок 7).

Выполнить рассоединение дистанционного привода переключения передач, для чего:

- зафиксировать стопорными болтами рычаг переключения передач 4 в опоре рычага 2 и поворотный фланец 18 штока переключения передач, установленный на верхней крышке КП;
- ослабить стяжные болты регулировочного фланца;
- вывернуть четыре болта крепления регулировочного фланца и навернуть фланец на тягу, рассоединить привод;
- осмотреть опоры тяг и при необходимости поменять уплотнения.

11. Собрать дистанционный привод, выполняя операции в последовательности, обратной разборке. Вывернуть стопорные болты на опоре рычага на 21 мм, а на поворотном фланце на 31 мм.

12. Собрать КП автомобиля КАМАЗ-5320, выполняя операции в последовательности, обратной разборке.



13. Изучить устройство карданной передачи автомобиля КАМАЗ-5320 (рисунок 8).

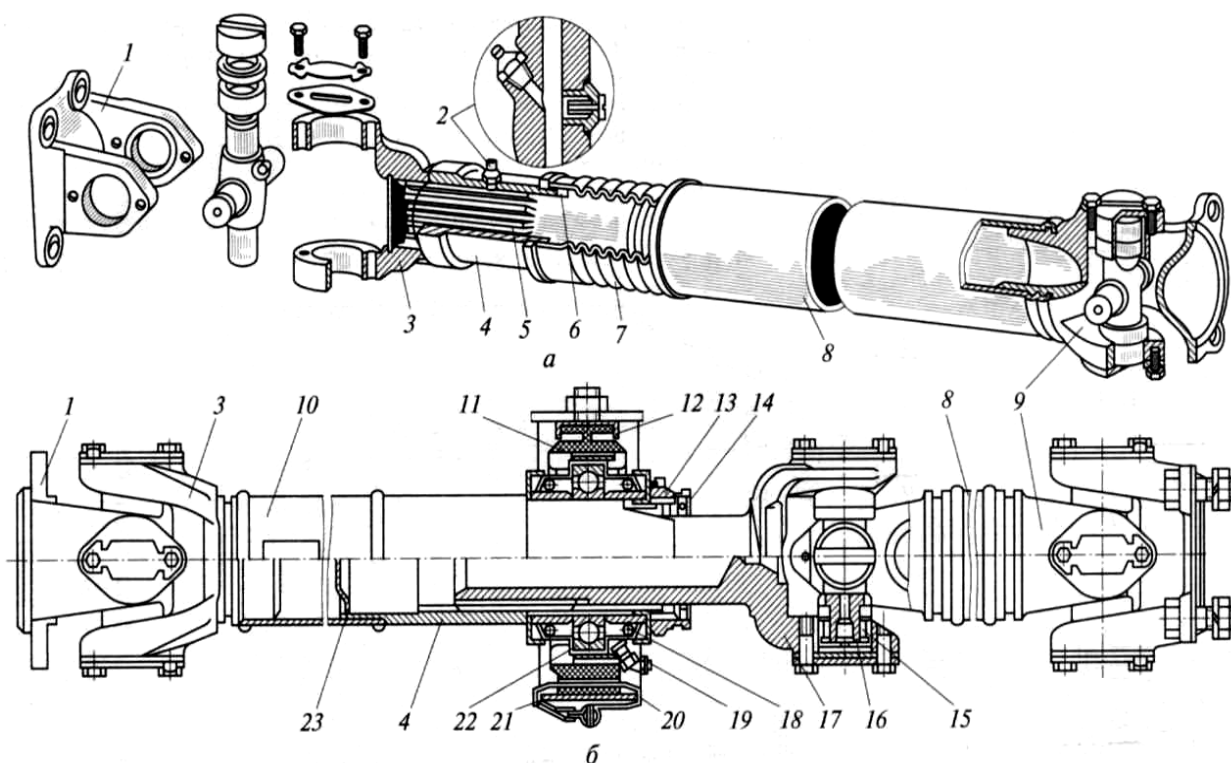


Рисунок 8 – Карданые передачи:

*а* – с одним валом; *б* – с двумя валами и упругими сочленениями; 1, 3 – вилки; 2, 19 – масленки; 4 – шлицевая втулка; 5 – наконечник со шлицами; 6, 14, 18 – сальники; 7 – защитный чехол; 8 – карданный вал; 9 – карданный шарнир; 10 – промежуточный карданный вал; 11 – подушка опоры; 12 – скоба крепления подушки; 13 – гайка крепления подшипника промежуточной опоры; 15 – игольчатый подшипник крестовины; 16 – крестовина; 17 – скользящая вилка; 20 – хомут; 21 – кронштейн опоры; 22 – шарикоподшипник; 23 – заглушка

14. Разобрать кардан автомобиля КАМАЗ-5320 (см. рисунок 8), выполняя при этом следующие операции:

- разобрать кардан для смазки шлицевых соединений, удалить старую смазку и заложить новую. Запрещается добавлять новую смазку без удаления старой.



Для автомобиля КамАЗ-5320 применяется смазка Литол-24;

- при помощи съемника выдавить на 15...20 мм стакан крестовины из вилки 1 (рисунок 8 а, поз. 1), затем при помощи кусочка наждачной бумаги вытащить игольчатый подшипник; остальные подшипники выпрессовать таким же способом;

- снять с крестовин торцовые уплотнения.

15. Собрать карданную передачу, выполняя операции в последовательности, обратной разборке. Торцовые уплотнения напрессовывать при помощи оправки. Стрелки или метки на валу и вилке должны находиться на одной линии. Сборка шарнира с применением молотка недопустима. При сборке проверить момент силы затягивания болтов крепления крышек подшипников кардана: должен быть в пределах 79...88 Н·м для заднего моста и 122...137 Н·м для среднего моста автомобиля КАМАЗ-5320.

16. Изучить устройство ведущих мостов автомобиля КАМАЗ-5320. Конструкции ведущих мостов аналогичны. Различаются они лишь тем, что промежуточный (средний) мост (рисунок 9) имеет блокируемый межосевой дифференциал, устройство которого необходимо изучить.

17. Частично разобрать промежуточный мост автомобиля КамАЗ-5320 следующим образом:

- отвернуть гайки крепления фланца полуоси к ступице колеса, снять пружинные шайбы, извлечь из гнезд конусные разжимные втулки, монтажными болтами сдвинуть полуось, вынуть ее, снять прокладку из-под фланца;

- аналогично снять вторую полуось;

- отвернуть гайки крепления главной передачи, снять пружинные шайбы, вывернуть пробку наливного отверстия, а вместо нее ввернуть рым-болт;

- используя подъемный механизм, вытащить главную передачу, установить ее на подставку и закрепить;

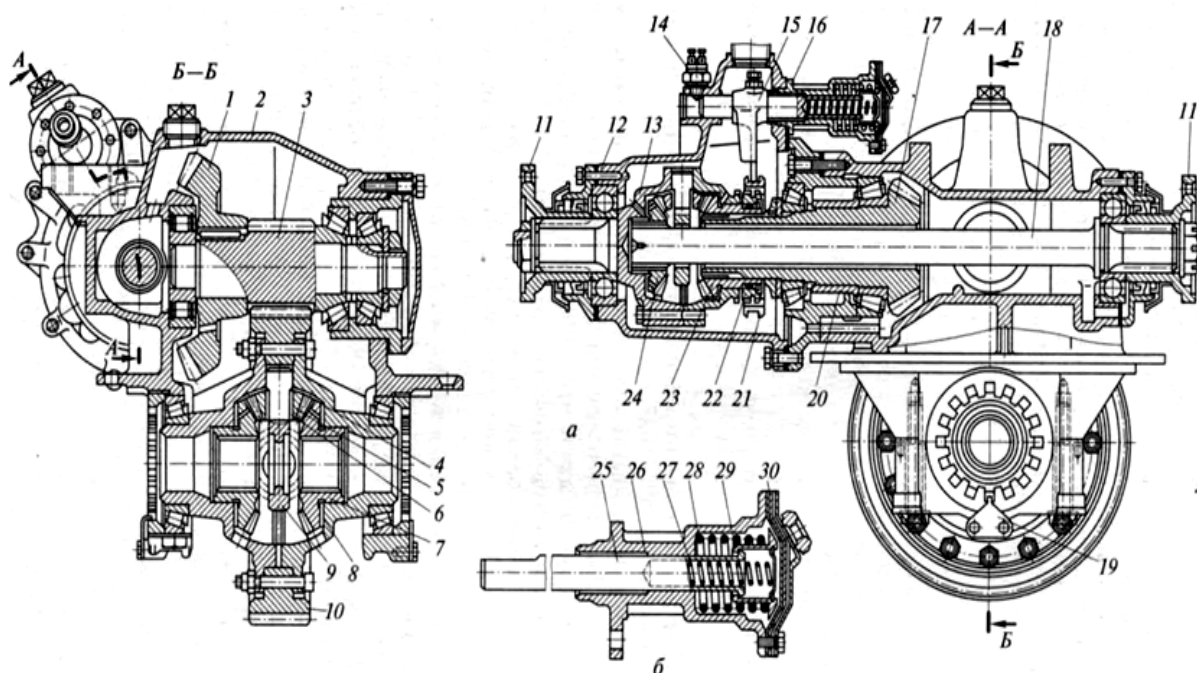


Рисунок 9 – Промежуточный мост с межосевым дифференциалом  
автомобиля КАМАЗ-5320:

*а* – конструкция; *б* – механизм включения блокировки; 1 – ведомая коническая шестерня (промежуточный вал); 2 – картер главной передачи; 3 – ведущая цилиндрическая шестерня; 4 – опорная шайба сателлита; 5 – сателлит; 6 – бронзовая втулка сателлита; 7 – полуосевая шестерня; 8 – опорная шайба полуосевой шестерни; 9 – крестовина; 10 – ведомое цилиндрическое колесо; 11 – фланец; 12 – картер межосевого дифференциала; 13 – передняя чашка дифференциала; 14 – микровыключатель; 15 – вилка муфты блокировки; 16 – механизм включения блокировки дифференциала; 17 – ведущая коническая шестерня; 18 – вал привода заднего моста; 19 – стопор гайки; 20 – распорная втулка; 21 – муфта блокировки; 22 – внутренняя зубчатая муфта; 23 – коническая шестерня привода промежуточного моста; 24 – коническая шестерня привода заднего моста; 25 – шток; 26 – корпус; 27 – нажимная пружина; 28 – возвратная пружина; 29 – стакан штока; 30 – мембрана

18. Разобрать главную передачу в следующем порядке (см. рисунок 9):

- вывернуть самоконтрящиеся болты крепления стопоров гаек подшипников дифференциала и снять стопоры;

- вывернуть болты крепления крышек подшипников дифференциала.

Перед снятием крышек отметить их положение относительно картера, так как крышки не взаимозаменяемы, а обработаны вместе с картером и резьба на них нарезана в один прием;

- снять крышки и круглые регулировочные гайки, вынуть дифференциал;

- расшплинтовать и отвернуть гайку крепления фланца кардана 11, снять шайбу и фланец;

- отвернуть болты крепления передней крышки и снять ее, а также маслоотражатель и опорную шайбу;

- вывернуть болты крепления задней крышки и снять ее;

- выпрессовать ведущий вал в сборе с ведущей шестерней 17;

- вывернуть болты крепления и снять крышку стакана подшипников промежуточного вала-шестерни 3;

- расстопорить и отвернуть гайку крепления наружного подшипника на промежуточном валу, снять опорную шайбу;

- вворачивая монтажные болты, выпрессовать стакан в сборе с наружным подшипником и наружной обоймой внутреннего подшипника, снять дистанционные шайбы, установленные между подшипниками;

- вынуть промежуточный вал с ведомой шестерней 1 первой ступени главной передачи.

Узлы дифференциала ведущей и ведомой шестерен не рассоединять, но обратить внимание на то, что при изменении передаточного числа ведущих мостов промежуточный вал и ведомая шестерня второй ступени заменяются другими из запасного комплекта.

Продефектировать разобранные детали.

Определить места регулировки ведущих мостов, запомнить, как и с помощью каких приспособлений, эта работа выполняется.

Согласно инструкции по эксплуатации автомобиля КАМАЗ-5320 регулировка ведущих мостов осуществляется опытным специалистом в условиях ремонтной мастерской с использованием измерительных приборов и инструментов.

19. Выполнить регулировки ведущих мостов автомобиля КАМАЗ-5320, соблюдая определенные условия:

- предварительный натяг в конических подшипниках ведущей конической шестерни в сборе при наличии осевого перемещения проводят путем уменьшения толщины пакета регулировочных шайб (заменой одной или обеих регулировочных шайб другими из запасного комплекта) на величину осевого перемещения плюс 0,04...0,06 мм (толщина запасных регулировочных шайб составляет 3,10...3,12; 3,15...3,17; 3,25...3,27; 3,35...3,37; 3,45...3,47; 3,55...3,57; 3,65...3,67; 3,70...3,72 мм);

- момент силы затягивания гайки крепления фланца конической шестерни главной передачи должен быть 235...353 Н·м;

- сила для проворачивания стакана подшипников, которые должны быть смазаны, должна находиться в пределах 11...23 Н (при снятой крышке сальника);

- предварительный натяг подшипников ведомой конической шестерни в сборе при наличии осевого перемещения проводят заменой одной или обеих шайб из комплекта запасных частей на величину осевого перемещения плюс 0,03...0,05 мм (толщина запасных шайб составляет 6,20...6,22; 6,22...6,27; 6,35...6,37; 6,45...6,47; 6,55...6,57; 6,65...6,67; 6,75...6,77; 6,80...6,82 мм);

- момент силы затягивания гайки подшипников должен быть 343,4...392,4 Н·м;

- сила для проворачивания стакана подшипников должна находиться в пределах 14...50 Н. Если после регулировки она меньше, регулировку необходимо повторить.

20. Собрать промежуточный мост автомобиля КАМАЗ-5320, выполняя операции в последовательности, обратной разборке. При установке прокладки под крышку цилиндрического роликового подшипника задней опоры ведущего вала главной передачи проследить, чтобы отверстие в прокладке совпало с отверстием картера.

### **Контрольные вопросы**

1. Для чего служит сцепление?
2. С какой целью под нажимные пружины сцепления устанавливают шайбы и из какого материала они изготовлены?
3. Почему для разборки сцепления его устанавливают на специальное приспособление?
4. Почему при износе фрикционных накладок сцепление «буксует»?
5. Укажите назначение коробки передач.
6. Каким образом исключается попадание масла в сцепление из КП автомобиля КАМАЗ-5320?
7. Каким образом удастся исключить возможность продольного перемещения оси блока шестерен заднего хода в КП автомобиля КАМАЗ-5320?
8. Где установлено маслonaгнетательное устройство КП в автомобиле КАМАЗ-5320?
9. Какие детали удерживают штоки (ползуны) переключения передач от самопроизвольного перемещения? Укажите назначение замкового устройства.
10. Какой смазкой смазываются игольчатые подшипники крестовины карданных передач?

11. Укажите максимальный угол передачи вращающего момента в карданной передаче автомобиля КАМАЗ-5320.

12. Для чего служит ведущий мост в автомобиле?

13. Почему передний подшипник вала ведущей шестерни главной передачи автомобиля КАМАЗ-5320 устанавливается на вал без предварительного натяга?

2.3 Исследовательская работа по применению учебно-методического обеспечения лабораторных занятий на тему: «Общее устройство трансмиссии»

Исследовательская работа по применению учебно-методического обеспечения занятий проводилась в ГБПОУ Южно-Уральский государственный технический колледж, г. Челябинск.

Разработка и применение учебно-методического обеспечения в процессе преподавания дисциплины профессионального цикла способствует выполнению основных дидактических принципов.

Грамотное использование методических материалов позволяет каждому обучающемуся понять суть идеи, запомнить главное.

Цель исследования: определить эффективность применения учебно-методического обеспечения занятий на тему: «Общее устройство трансмиссии» междисциплинарного курса «Устройство автомобилей».

Для этого группу обучающихся разделили на 2 подгруппы: контрольную и экспериментальную по 10 человек в каждой.

В ходе исследования проверялась эффективность применения учебно-методического обеспечения лабораторно-практических работ по теме: «Общее устройство трансмиссии».

На констатирующем этапе эксперимента проверялись знания студентов, как в контрольной, так и в экспериментальной группе в виде входного контроля.

Результаты уровня знаний обучающихся на констатирующем этапе

эксперимента примерно одинаковые как в контрольной группе, так и в экспериментальной (рисунок 2.1).

Задачи обучающего эксперимента:

- 1) разработать учебно-методическое обеспечение занятия по теме «Общее устройство трансмиссии»;
- 2) применить учебно-методические материалы на занятии;
- 3) оценить эффективность применения учебно-методического обеспечения.

Организация обучающего эксперимента:

1-й этап. Преподаватель разрабатывает учебно-методические материалы по теме: «Общее устройство трансмиссии».

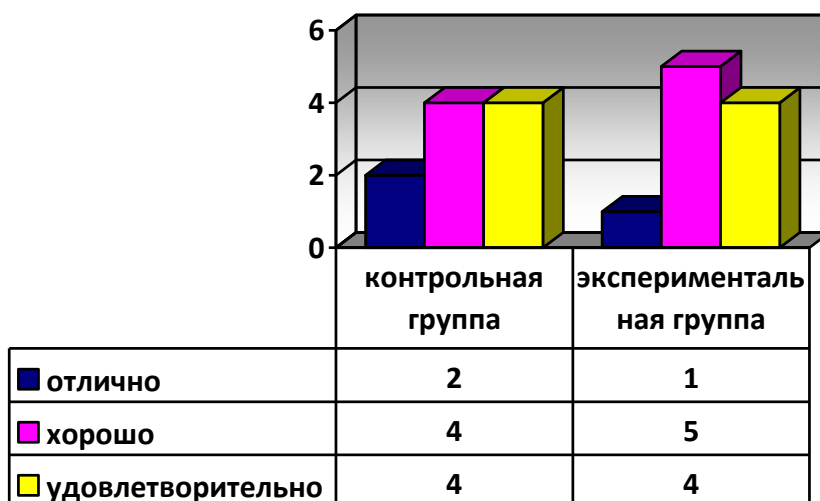


Рисунок 2.1 – Результаты определения уровня знаний обучающихся на констатирующем этапе эксперимента

2-й этап. В экспериментальной группе преподаватель проводит занятия по вышеуказанной теме с использованием разработанных методических материалов и даёт задание повторить и проанализировать материал занятия по рекомендованной литературе. В контрольной группе использовалось лишь словесные методы обучения без применения разработанных учебно-методических материалов по теме занятия.

3-й этап. Проводится опрос группы в виде тестирования

обучающихся.

4-й этап. Анализ результатов.

Эксперимент по применению учебно-методического обеспечения в процессе преподавания предмета показал, что в экспериментальной группе абсолютно все студенты смогли выполнить работу, в основном, на «хорошо» и «отлично». В контрольной группе студенты выполнили работу практически так же, как и на констатирующем этапе. Результаты усвоения знаний обучающимися на формирующем этапе эксперимента приведены на рисунке 2.2.

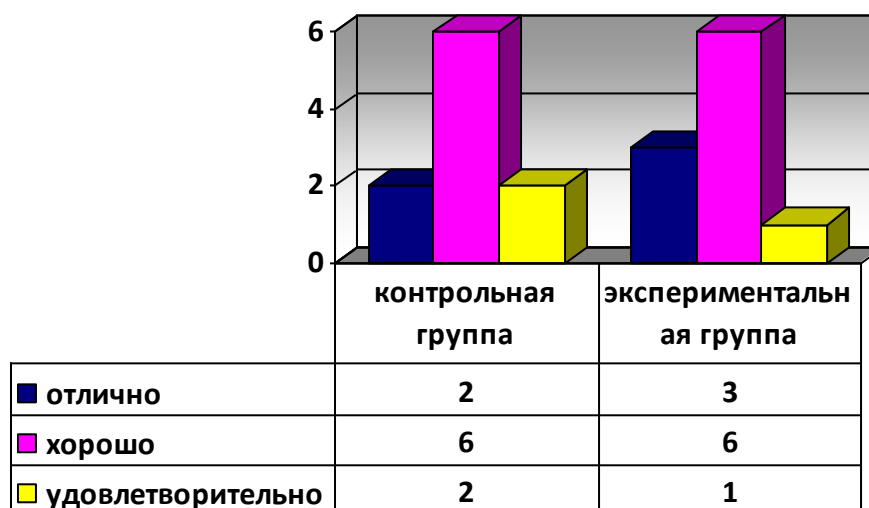


Рисунок 2.2 – Результаты определения уровня знаний обучающихся на формирующем этапе эксперимента

Из проведенного эксперимента следует, что правильно подобранное учебно-методическое обеспечение занятий эффективно влияет на усвоение обучающимися учебной информации.



## **ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2**

Разработаны методические указания для выполнения лабораторных работ на тему «Общее устройство трансмиссии» дисциплины «Устройство автомобилей». В них подробно изложено устройство сцепления, коробки передач, карданной передачи и ведущих мостов (на примере автомобиля КамАЗ-5320); представлено большое количество иллюстраций. Рассмотрен порядок выполнения работы, приведена пошаговая инструкция по разборке-сборке изучаемых агрегатов трансмиссии. Приведен список контрольных вопросов. Особое внимание при составлении методических указаний было уделено требованиям безопасности при выполнении работ.

Проведено экспериментальное исследование в группе обучающихся, которое показало, что применение разработанного учебно-методического обеспечения занятий позволяет повысить эффективность процесса формирования профессиональных компетенций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате анализа литературы выявлено, что в принятой в настоящее время системе методов обучения важное место занимают практические методы. Если не проводить лабораторно-практические работы, то теория останется без практического применения и понимания.

Лабораторные занятия в наибольшей степени требуют активной деятельности студента по сравнению с другими формами организации обучения. Они предусматривают обязательное общение преподавателя с каждым студентом и позволяют эффективно управлять его самостоятельной работой.

Одним из эффективных способов повышения качества лабораторно-практических занятий является разработка четких и подробных методических указаний для выполнения работ. В связи с этим было разработано учебно-методическое обеспечение занятий по теме «Общее устройство трансмиссии» дисциплины «Устройство автомобилей».

Результаты экспериментального исследования, проведенного в ГБПОУ Южно-Уральский государственный технический колледж (г. Челябинск), свидетельствуют об эффективности применения разработанного учебно-методического обеспечения лабораторных занятий.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Автомеханик: учебник для студентов образовательных учреждений СПО [Текст] / авт.-сост. А.А. Ханников. – М. : Современная школа, 2012. – с. 384 с.
2. Автомобильные двигатели: учебник для студентов вузов [Текст] / под.ред. М. Г. Шатрова. - М. : Академия, 2013. - 463 с.
3. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей : учебник для вузов [Текст] / под ред. В. С. Шуплякова, Ю. П. Свириденко.- М. : АЛЬФА-М : ИНФРА-М, 2014. – 477 с.
3. Батышев, С.Я. Профессиональная педагогика [Текст] /С. Я. Батышев. – М.: Ассоц. «Проф. образование», 2010. – 512 с.
4. Варченко, Е.И. Управление качеством образования в образовательном учреждении [Текст] // Молодой ученый. 2013. № 3. С. 471-474.
5. Вербицкий, А.А. Психолого-педагогические основы построения новых моделей обучения [Текст] // Инновационные проекты и программы в образовании. 2012. № 2. С.3-6.
6. Вишнякова, С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика [Текст] / С.М. Вишнякова. – М.: НМЦ СПО, 2009. – 538 с.
7. Виноградов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Основные и вспомогательные технологические процессы: лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / В.М. Виноградов, О.В. Храмцова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 176 с.
8. Инновационные тренды в современной образовательной деятельности: монография [Текст] /Под общ. ред. Е.Ю. Никитина. – М.: Владос, 2013. – 489 с.

9. Карагодин, В.И. Ремонт автомобилей и двигателей [Текст] /В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. - 496 с.

10. Кругликов, Г.И. Методика профессионального обучения с практикумом: учеб. пособие для студентов учреждений ВПО [Текст] / Г. И. Кругликов. – М.: Издат. центр «Академия», 2013. – 314 с.

11. Кукушин, В. С. Теория и методика обучения [Текст] /В. С. Кукушин. – Ростов н/Д.: Феникс, 2012. – 474 с.

12. Матирко В.И Сборник деловых игр, конкретных ситуаций и практических задач [Текст] / В.И. Матирко. – М.: «Высшая школа», 1991 – 256 с.

13. Методика профессионального обучения: учеб. программа дисциплины [Текст] / сост.: Т. Г. Дулинец, С. И. Почекутов, Т. В. Сильченко, А. С. Степанова-Быкова. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – 48 с.

14. Методика профессионального обучения: практикум [Текст] /А.С. Степанова-Быкова, Е. Е. Савченко, А. С. Карманова, О. В. Константинова. – Красноярск: ИПК СФУ, 2009. – 99 с.

15. Мицкевич, Н.И. Методы активного обучения взрослых [Текст]: учебно-методическое пособие/ Н.И. Мицкевич. – Мн.: РИВШ, 2012-72с.

16. Морева, Н.А. Педагогика среднего профессионального образования: учеб. пособие для студентов высш. учеб. пед. заведений [Текст] /Н. А. Морева. – М.:Издат. центр «Академия», 2010. – 272 с.

17. Общая и профессиональная педагогика : учеб. пособие для студентов пед. вузов [Текст] /Под ред. В. Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2011. – 368 с.

18. Орлов А.А. Введение в педагогическую деятельность [Текст]: учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений/ А.А. Орлов. – М.: «Академия», 2004. – 281 с.

19. Панина Т.С. Современные способы активизации обучения [Текст]: учебное пособие / Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова. – Москва: Академия, 2008 – 176 с.
20. Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение [Текст]: учебное пособие для студентов вузов/ А. П. Панфилова. — М.: Академия, 2009. — 192 с.
21. Педагогика и психология высшей школы [Текст]: учебное пособие для вузов / М.В. Буланов, Топоркова. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2002г. -539с.
22. Педагогика: Теории, системы, технологии [Текст]: Учебник / С.А.Смирнов, И.Б. Котова, Е.Н. Шиянов [и др]. – М.: Эксмо – Пресс, 2006. – 560 с.
23. Педагогика. Педагогические теории, системы, технологии [Текст] / под ред. С.А. Смирнова. – М.:ACADEMIA, 2001. – 512 с.
24. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс [Текст]: учебник для высших учебных заведений/ И.П. Подласый, – М.:«Владос», 2006. – 574с.
25. Профессиональное образование личности на основе учебно-профессиональной деятельности: учеб. пособие для вузов [Текст] /В.А. Беликов, А.С. Валеев, А.В. Гришин, С.А. Махновский: Магнитогорск, 2013. –244 с.
26. Решетова, З.А. Формирование системного мышления в учебном процессе [Текст] /З. А. Решетова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 344 с.
27. Родичев, В.А. Грузовые автомобили: учебник для образовательных учреждений НПО [Текст] / Родичев, В.А. . - М.:ПрофОбрИздат, 2012. – 253 с.
28. Родичев, В.А. Легковой автомобиль: учебное пособие для студентов образовательных учреждений СПО [Текст] / В.А.Родичев.- М. : Академия, 2012. – 64 с.

29. Романцев, Г.М. Уровневое профессионально-педагогическое образование [Текст] / Г.М. Романцев. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2011. – 545 с.
30. Самородский, П.С. Дидактические основы специальной подготовки учителя технологии и предпринимательства [Текст] / П.С. Самородский – Брянск: Издательство БГПУ, 2010. – 256 с.
31. Семушина, Л.Г. Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях [Текст]: учебное пособие / Л.Г. Семушина, Н.Г. Ярошенко. – М., 2011. — 330 с.
32. Скакун, В.А. Преподавание общетехнических и специальных предметов в средних ПТУ [Текст] / В.А. Скакун – М.: Высш.шк., 2009. – 272 с.
33. Скибицкий, Э.Г. Методика профессионального обучения: учеб. пособие [Текст] / Э.Г. Скибицкий, И.Э. Толстова, В.Г. Шефель. – Новосибирск: НГАУ, 2014. – 166 с.
34. Смолкин А.М. Методы активного обучения [Текст]: учебно-методическое пособие/ А.М. Смолкин. – М.: Высшая школа, 1991. — 176 с.
35. Слостенин, В.А. Педагогика [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. Заведений/ В.А.Слостение, – М.:«Академия», 2002. – 576 с.
36. Столяренко, Л.Д. Психология и педагогика: учебник для вузов [Текст] /Л.Д. Столяренко.- Изд. 3-е.- Ростов н/Дону: Феникс, 2012.- 636 с.
37. Теория и методика профессионального образования: монография [Текст] /Под ред. Е.Ю. Никитина: Челяб. гос. пед. ун-т.- М.: АПК и ПРО, 2014. – 341 с.
38. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Т. 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей: учеб. пособие [Текст] / И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 432 с.

39. Хуторской, А.В. Современная дидактика: учеб. для вузов [Текст] /А.В. Хуторской. – СПб. : Питер, 2015. – 544 с.

40. Чумаченко, Ю.Т. Автомобильный практикум: учебное пособие для учащихся учебных заведений НПО [Текст] / Ю.Т. Чумаченко, Б. Б. Рассанов. – Ростов/ н- Д:Феникс, 2013. – 509 с.

41. Чумаченко, Ю.Т. Автослесарь: устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учеб. пособие [Текст] / Ю.Т. Чумаченко, А.И. Герасименко, Б.Б. Рассанов; Под ред. А.С. Трофименко. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 539 с.

42. Эрганова, Н.Е. Основы методики профессионального обучения: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. [Текст] / Н.Е. Эрганова. Екатеринбург: Изд-во Урал.гос.проф.-пед. ун-та, 2009. – 138 с.

## ГЛОССАРИЙ

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА** – основная форма организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении студентами под руководством педагога комплекса учебных задач с целью понимания научно-теоретических основ учебного предмета, получения навыков и опыта творческой деятельности, постижения современными методами практической работы с использованием технических средств.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС** – специально организованное взаимодействие педагогов и воспитанников, направленное на решение образовательных задач.

**ОБУЧЕНИЕ** – целенаправленный и планомерный процесс передачи и усвоения знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности человека.

**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ** – совокупность, специальный набор форм, методов, способов, приемов обучения и воспитательных средств, системно используемых в образовательном процессе, на основе декларируемых психолого-педагогических установок.

**УРОК** – форма организации обучения с целью овладения учащимися изучаемым материалом (знаниями, умениями, навыками, мировоззренческими и нравственно-эстетическими идеями). Такая форма применяется при классно-урочной системе обучения и проводится для класса, то есть относительно постоянного учебного коллектива.

**УЧЕБНОЕ ЗАНЯТИЕ** – это форма реализации конкретной цели процесса обучения. Учебное занятие ограничено рамками времени, на нем преподаватель организует учебную деятельность учащихся по достижению запланированной дидактической цели.

**МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ** – это способы взаимосвязанной деятельности преподавателя и учащихся по достижению конкретных образовательных задач.



**ИНСТРУКТАЖ** – это объяснение, при помощи которого указываются пути, средства и методы формирования навыков и умений применения знаний для выполнения трудового задания.

**ТРАНСМИССИЯ** – совокупность узлов и механизмов, передающих крутящий момент от двигателя к ведущим колесам и изменяющий его по величине и направлению.

**КОРОБКА ПЕРЕДАЧ** – элемент трансмиссии автомобиля, предназначенный для изменения крутящего момента, скорости и направления движения, а также длительного разъединения двигателя и трансмиссии.