



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА Автомобильного транспорта, Информационных технологий и методики  
обучения техническим дисциплинам (АТ, ИТиМОТД)

Разработка заданий и методических указаний к  
самостоятельной работе по междисциплинарному курсу  
"Устройство автомобилей" в профессиональных  
образовательных организациях

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение  
Направленность программы бакалавриата  
«Транспорт»

Проверка на объем заимствований:

80,3 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

« 30 » 03 2023 г.

зав. кафедрой АТИДиМОТД

Руднев В.В.

Выполнил:

Студент группы ЗФ-309-082-3-1 Кс  
Чесноков Олег Юрьевич Чес

Научный руководитель:

Полунин Игорь Александрович  
к.т.н., доцент

Челябинск  
2023

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ.....  | 3  |
| Глава 1. Теоретико-методические аспекты оптимизации учебного процесса на основе организации самостоятельной работы учащихся с контрольно-измерительными материалами..... | 8  |
| 1.1. Процесс оптимизации учебного процесса учащихся на основе организации самостоятельной работы учащихся как теоретико-методическая проблема .....                      | 8  |
| 1.2. Понятие цели, методические аспекты оптимизации учебного процесса.....   | 11 |
| 1.3. Теоретико–методические аспекты оптимизации учебного процесса на основе организации самостоятельной работы обучающихся .....   | 17 |
| 1.3.1. Процесс оптимизации учебного процесса учащихся на базе самостоятельной работы как теоретико-методическая проблема....   | 17 |
| 1.3.2. Понятие, цели, методические аспекты оптимизации учебного процесса .....   | 25 |
| Выводы по главе 1.....   | 29 |
| Глава 2 Совершенствование заданий и методических указаний к самостоятельной работе обучающихся по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей».....                 | 32 |
| 2.1. Разработка заданий и методических указаний к практической самостоятельной работе на тему «Ремонт рулевого управления автомобиля ВАЗ 21213».....                     | 32 |
| 2.2. Разработка заданий и методических указаний к самостоятельной практической работе по техническому обслуживанию и ремонту стартера автомобиля ВАЗ-2106.....           | 37 |
| Выводы по главе 2.....   | 49 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....  | 50 |
| Список использованной литературы.....  | 53 |

## ВВЕДЕНИЕ

Немаловажным аспектом для обеспечения единого процесса формирования и развития квалифицированного специалиста с такими профессиональными характеристиками, как практико-ориентированность, компетентность (организационно–технологическая, профессиональная), конкурентоспособность, мобильность, является разработка научно-методического и учебно-методического обеспечения нового поколения для общеобразовательных и специальных дисциплин, реализуемых образовательных программ подготовки слесаря по ремонту автомобилей, в частности, в соответствии с новыми требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС 3++).

Важнейшая составляющая учебного процесса – самостоятельная работа обучающихся, представляющая собой творческую деятельность, сопровождающую изучение всех без исключения образовательных дисциплин. Наряду с аудиторным изучением материала значительное место в процессе обучения занимают методы самостоятельной работы учащихся по восприятию и осмыслению новых знаний. К.Д. Ушинский считал, что только самостоятельная работа создает условия для глубокого овладения знаниями и развития мышления обучающихся.

В чем же заключается сущность самостоятельной учебной работы? Раскрывая этот вопрос, Б.П. Есипов отмечал, что «самостоятельная работа обучающихся, включаемая в процесс обучения, – это такая работа, которая выполняется без непосредственного участия педагога, но по его заданию в специально предоставленное для этого время. При этом обучающиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих умственных или физических (либо тех и других вместе) действий».

В ходе самостоятельной работы обучающихся приводятся в систему навыки самостоятельного подхода к решению педагогических и управленческих задач, совершенствуются умения и закрепляются знания, формируются профессиональные компетенции. В связи с этим одна из приоритетных задач педагога профессиональной школы в практической деятельности – организовывать самостоятельную работу обучающихся и управлять ею на научной основе (с использованием современных способов планирования, мониторинга, педагогического тестирования для оценки успешности усвоения пройденного материала и измерения уровня сформированности знаний и умений, методами отбора и структурно-логического анализа учебной информации и т.д.), для чего:

- применять созданные методические рекомендации и методики обучения на практике;
- создавать вариативную методику обучения в зависимости от целей и реальных условий обучения;
- создавать собственную методическую систему организации и контроля самостоятельной работы обучающихся и представлять ее в методических рекомендациях и т.д.

Естественно, что выполнение отмеченных выше позиций должно осуществляться со строгим учетом новых нормативов и требований ФГОС, являющихся основой для модернизируемой учебно-программной документации нового поколения, внесения количественных и качественных изменений в содержание образования. Перечень, содержание, объем, последовательность изучения блоков учебных предметов устанавливаются на основе ряда принципов, отражающих основные положения и закономерности формирования профессиональных знаний, умений, навыков, компетенций, их логическую взаимосвязь, последовательность введения в учебный процесс. К ним относятся: научность, систематичность, последовательность, реализация межпредметных и обратных связей и т.д.

Начальным этапом работы по модернизации учебно-программной документации, дающим исходную информацию для работы с другими учебно-программными документами, является анализ учебного плана, его соответствия, адаптированности современной экономической реальности, новым требованиям ФГОС. Среди методов анализа учебного плана и учебных программ широко известен метод построения сетевого графика последовательности изучения дисциплин, позволяющий оценивать правильность расположения взаимосвязанных тем, выявить вид межпредметных связей по хронологическому признаку. На этой основе возможно создание стройной логики изучения материала, включая планируемую актуализацию самостоятельной работы учащихся с помощью инструкционной карты или методической разработки и учетом логики формирования учебных понятий, а также моделирования структуры логически законченной, целостной, ограниченной временными рамками отрезка деятельности обучающего и обучаемого на различных ее этапах с предвидением результата в конкретных действиях обучаемого.

От успешности организации самостоятельной работы учащихся и управления ею на научной основе зависит также проявление интереса у обучаемых к выполнению научно-исследовательских работ, самостоятельности в научных суждениях и формулировке выводов. Подход к решению проблемы профессионального образования ориентирован, прежде всего, на гуманистическую, развивающую педагогику, которая не только выдвигает конкретные образовательные модели, а выстраивает стратегию образовательного взаимодействия, содействуя личности в ее стремлении выявить себя, идти по пути самоактуализации. При этом необходимо объединение усилий всех участников учебно-воспитательного процесса (администрации, педагогов, мастеров, воспитателей) в целях реального осуществления процесса самоактуализации личности, ее творчества, свободы выбора, целостности мышления, управления механизмами собственного развития,

создавая тем самым предпосылки для формирования открытого образовательного пространства. Такая стратегия является важной составляющей непрерывности процесса развивающего образования.

В свете такого подхода актуальной становится, прежде всего, организация самостоятельной работы учащихся и управления ею на научной основе. Для подготовки специалистов, отвечающих современным требованиям, необходимо, таким образом, внимательно и осознанно подходить к проектированию учебного процесса – разработке рабочих учебных программ и всего учебно-методического и технического обеспечения, диагностических средств преподавания дисциплин, особенно циклов общепрофессиональной и специальной подготовки. При этом роль педагога, его профессиональной компетентности, мастерства неопределимы.

**Объект исследования** – процесс разработки учебно-методического и технического обеспечения, диагностических средств преподавания учебных дисциплин.

**Предмет исследования** – процесс совершенствования заданий и методических указаний к самостоятельной работе студентов по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» в системе среднего профессиональных образовательных организациях.

При выполнении работы проводилось изучение научной и методической литературы по проектированию организации самостоятельной работы обучающихся и управления ею на научной основе.

**Цель работы** – усовершенствовать задания и методические указания к самостоятельной работе студентов по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» в системе среднего профессиональных образовательных организациях.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи исследования:**

1. Проанализировать теоретико-методические аспекты организации самостоятельной работы обучающихся и управления ею на научной основе;

2. усовершенствовать задания и методические указания к самостоятельной работе студентов по междисциплинарному курсу «Устройство автомобилей» в системе среднего профессиональных образовательных организациях: регламент самостоятельной работы обучающихся; конспект лекций и практических занятий для самостоятельной работы студента по дисциплине «Устройство автомобилей».

Актуальность настоящей работы определяется значимостью самостоятельной работы обучающихся в образовательном процессе, а также отсутствием литературы, в которой достаточно полно были бы освещены все аспекты самостоятельной работы обучающихся с учетом современных тенденций и достижений педагогической науки

При написании квалификационной работы были использованы различные нормативные документы: Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС 3++), региональный компонент стандарта, документы и методические разработки ЧИРПО, учебная и методическая литература, информация Интернет.

Квалификационная работа выполнялась на базе Южно-Уральского государственного технического колледжа (ЮУрГТК) г. Челябинска.

# ГЛАВА 1. ЗНАЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ФОРМИРОВАНИИ КОМПЕТЕНТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

## 1.1 Виды и признаки самостоятельной работы

Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что самостоятельная работа рассматривается как:

– форма организации деятельности (Б.П. Есипов, Р.Г. Лемберг, Т.И. Шамова и др.), и как метод обучения (Л.В. Жарова, А.В. Усова и др.), вид учебно-познавательной деятельности (Т.И. Ильина, М.И. Кашин и др.),

– средство организации и управления самостоятельной деятельностью учащихся (Е.Л. Белкин, И.Я. Лернер, П.И. Пидкасистый, М.Н. Скаткин и др.), подготовки учащихся к активной самообразовательной работе, профессиональной деятельности (Н.Н. Тулькибаева, Л.В. Трубайчук) [2; 4].

Последнее понятие самостоятельной работы особенно актуально в свете важного значения самостоятельной работы учащихся в модернизации российского образования к современной экономической реальности.

Сущность самостоятельной работы заключается в том, что она представляет собой средство организации и управления самостоятельной деятельностью учащихся. На основе анализа современных подходов к определению понятия «самостоятельная работа» необходимо выделить наиболее существенные его признаки [1; 2]: наличие цели, творческого задания; наличие четко заданного времени для выполнения работы; активность студента в процессе выполнения задания; прямой и косвенный контроль преподавателя. Наиболее существенным признаком самостоятельной работы, среди ряда приведенных, является наличие опосредованного управления самостоятельной деятельностью учащихся.

В методике образовательных учреждений самостоятельная работа рассматривается в двух аспектах: как специфическая форма учебной деятельности и как способ обучения (прием).



По месту выполнения самостоятельная работа делится на аудиторную; внеаудиторную под руководством преподавателя (индивидуальная, консультационная работа); внеаудиторную, опосредованную через программированный материал, дисплейную технику и т.п. По форме отчетности самостоятельная работа подразделяется письменную и устную.

Исследователи полагают, что средствами организации и реализации самостоятельной работы являются автоматизированные учебные курсы, обучающие программы, программированные пособия, а приемами самостоятельной работы является, соответственно, работа с учебными пособиями, выполнение лабораторных работ, написание письменных заданий, аннотаций, подготовка докладов, работ и т.д.

В свою очередь самостоятельная работа учащихся отличается от других видов работы тем, что учащийся сам ставит себе цель, для достижения которой он выбирает себе задание и вид работы. Степень самостоятельности индивидуальной работы может быть различна. Первоначально учащиеся выполняют задания с их предварительным (или фронтальным) разбором, подражая образцу, опираясь на инструкцию или алгоритм. По мере овладения знаниями и умениями степень самостоятельности возрастает, учащиеся могут работать по более общим, не детализированным заданиям. Самостоятельная работа под контролем преподавателя, мастера производственного обучения может быть одинаковой или различной по содержанию и форме. Самостоятельную работу рекомендуется проводить [3, с. 98] в соответствии с календарным планом работы в пределах часов, отведенных на практические занятия. Второй вид самостоятельной работы (различную по содержанию и форме) рекомендуется проводить при домашней и при индивидуальной работе.

Для самостоятельной работы рекомендуется использовать только тот материал, с которым учащийся имеет возможность справиться. Конечно, организовав данный вид деятельности, преподаватель, мастер производствен-

ного обучения должен иметь список учебной литературы и хорошо в нем ориентироваться; подобрать индивидуальные задачи для учащихся всех уровней подготовленности; обеспечить всех учащихся дидактическими материалами; наблюдать, чтобы учащиеся работали сосредоточенно и выбирали наиболее рациональный путь при выполнении задания; консультировать, если возникают трудности; сочетать индивидуальную работу частично с коллективной, если возникает необходимость).

Прежде всего, самостоятельная работа предполагает использование объяснительно-иллюстративного, репродуктивного, частично-поискового, исследовательского методов обучения.

Кроме того, главное в организации самостоятельной работы – это не только выбор соответствующего метода работы, но и формирование интереса, т.к. интерес – эффективный мотив познавательной деятельности.

Далее, при правильной организации самостоятельной работы создается обстановка учебного сотрудничества со студентом, что способствует лучшему усвоению материала, ибо, как утверждают психологи [4], при напряженной обстановке происходит 20-25% усвоения, а в обстановке «на равных» (при сотрудничестве) – 70-75%.

Самостоятельная работа студентов может быть эффективно реализована лишь при выполнении следующего:

1. Определение характера самостоятельной работы сообразно виду будущей профессиональной деятельности.
2. Отбор и дозировка учебного материала.
3. Разработка методического обеспечения.
4. Создание системы лабораторных работ.
5. Наличие тестовых заданий с ключами для самоконтроля.

Самостоятельная работа обладает соответствующим педагогическим ресурсом, реализация которого, по нашему мнению, будет способствовать повышению качества профессиональной подготовки.

## 1.2. Вопросы организации самостоятельной работы учащихся

Вопросам формирования компетентности выпускников образовательной организации СПО (О<sub>6</sub>ОрСПО) наука уделяла и уделяет значительное внимание. В то же время проблема организации самостоятельной работы в формировании профессиональной компетентности будущих педагогов разработана недостаточно и требует углубленного, обстоятельного изучения.

Повышение эффективности профессиональной подготовки, как правило, связывают с научной организацией этого процесса, системным подходом. Система, как упорядоченная общность, характеризуется определенной организованностью и соорганизацией объектов на основе управления, что придает ей определенную устойчивость, статику [5]. Другими словами, развитие некой общности (процесса и т.п.), ее совершенствование, модернизация приводит к появлению общности как системы, которая характеризуется определенной упорядоченностью, уровень которой обеспечивает ее управляемость.

Разработка системы формирования профессиональной компетентности средствами самостоятельной работы опирается на идеи современной педагогики. К ним относится идея непрерывного образования, характеризующая необходимость для современного специалиста постоянного совершенствования своей компетентности.

Можно выделить три вида самостоятельной работы, эффективно влияющих на формирование профессиональной компетентности:

- репродуктивный;
- репродуктивно-творческий;
- творческий.

Первоначально учащиеся выполняют задания с опорой на инструкцию или алгоритм (репродуктивный вид самостоятельной работы). Данный вид предполагает использование репродуктивных и проблемных вопросов. Они различаются тем, что ответ на репродуктивный вопрос опирается на известные

учащимся знания, в то время как для ответа на проблемный вопрос знаний у них недостаточно.

По мере овладения знаниями и умениями степень самостоятельности возрастает, а именно: учащиеся могут работать по более общим, не детализированным заданиям, по аналогии создавать собственные оригинальные разработки (репродуктивно-творческий вид). Данный вид предполагает использование проблемного задания, которое может быть облечено в форму вопроса, предусматривающего более длительный поиск. Проблемные задания позволяют учитывать индивидуальные особенности учащихся (например, путем предложения дифференцированных заданий).

Творческий вид характеризуется высоким уровнем самостоятельности в процессе создания студентами собственных разработок, а также направлен на самоанализ способностей и профессионально важных качеств личности.

Система формирования профессиональной компетентности обучающихся, выпускников образовательных учреждений средствами самостоятельной работы состоит из блоков – целевого, содержательного, организационного, диагностического, результативного. Эффективность реализации всей системы формирования профессиональной компетентности обучающихся, выпускников вузов средствами самостоятельной работы обеспечивается педагогическими условиями, являющимися, наряду с вышеупомянутыми блоками, важной составляющей всей системы в целом.

Важным моментом разработки системы формирования профессиональной компетентности средствами самостоятельной работы является определение основополагающих принципов, среди которых наиболее важными являются следующие [6; 7]:

1. Принцип целеполагания, позволяющий учащимся четко представить себе цели и задачи предстоящей работы, наметить способы их достижения.
2. Принцип целостности, основными требованиями которого являются органическое единство содержания учебной работы, тесное взаимодействие

всех форм и методов формирования профессиональной компетентности выпускников О<sub>6</sub>ОрСПО.

3. Исследовательский принцип, направленный на организацию такой деятельности учащихся, которая способствует развитию у учащихся способности мыслить творчески. Поэтому каждое занятие ставит целью научить мыслить, оперировать информацией в различных ситуациях, самостоятельно искать, систематизировать и применять новые знания.

4. Принцип диагностичности, заключающийся в объективной оценке уровня сформированности профессиональной компетентности выпускников О<sub>6</sub>ОрСПО на основе разработанных критериев.

5. Принцип объективности, исходящий из того, что результаты не должны зависеть от личности преподавателя; оценка, полученная учащимся, должна быть объективной. Таким образом, существенно уменьшается элемент случайности и субъективизма при получении итоговой оценки за семестр или на экзамене.

При разработке целевого блока необходимо исходить из того, что цели поставлены диагностично, если четко выделены качества, на которые педагог будет акцентировать внимание в ходе образовательного процесса, и существует диагностика параметров, позволяющая выявить уровень необходимого усвоения этого качества. Данное целеполагание с позиций системного подхода является системообразующим компонентом и отражает доминанты развития личности (наиболее значимые профессиональные качества: инициативность, самостоятельность, креативность и др.) в условиях современного профобразования. С позиции деятельностного подхода к формированию профессиональной компетентности выпускников О<sub>6</sub>ОрСПО содержательный блок предполагает практико-ориентированную направленность используемого содержания в процессе самостоятельной работы учащихся.

Содержательная сторона системы формирования профессиональной компетентности выпускников УСПО на принципах самостоятельной работы

состоит из трех компонентов: мотивационного; когнитивного; деятельностного и должна разрабатываться с учетом различных видов самостоятельной работы. Реализацию содержательного блока системы на формирующем этапе экспериментальной работы целесообразно осуществлять на основе системного, деятельностного и субъектного подходов. Содержательный блок связан с конечным результатом в системе – повышением уровня сформированности профессиональной компетентности выпускников УСПО средствами самостоятельной работы.

В целом система формирования профессиональной компетентности средствами самостоятельной работы выполняет следующие функции:

- 1) нормативного обеспечения;
- 2) методического обеспечения;
- 3) практической реализации;
- 4) анализа и коррекции.

Функция нормативного обеспечения направлена на определение критериев эффективности реализации системы, выявление критериев сформированности профессиональной компетентности. Нормативное обеспечение обусловлено законодательными актами, которые определяют целевые установки подготовки современного специалиста.

Функция методического обеспечения направлена на обоснование методической системы, включающей средства, условия, формы, способы формирования профессиональной компетентности (методические рекомендации по каждой дисциплине, практические задания, тесты и др.).

Функция практической реализации включает ряд вспомогательных функций: диагностику исходного состояния сформированности профессиональной компетентности, анализ и коррекцию изучаемого процесса, оценку и интерпретацию полученных результатов.

Функции анализа и коррекции направлены на внесение изменений в учебный процесс в связи с полученными промежуточными результатами

каждого учащегося. В целом реализация всех описанных функций приводит к достижению цели – формирование профессиональной компетентности, переход учащихся на более высокий уровень ее сформированности.

Организационный блок характеризует методы, формы и средства в формировании профессиональной компетентности выпускников О<sub>6</sub>О<sub>р</sub>СПО. В качестве основных методов выступают методы активного обучения, реализация которых подразумевает имитацию профессиональных отношений, основанную на знаниях и умениях дисциплин отраслевой подготовки.

При выборе форм самостоятельной работы следует учитывать следующие параметры: содержание дисциплин отраслевой подготовки; уровень образования и степень подготовленности учащихся; необходимость упорядочения нагрузки учащихся при самостоятельной работе. Исходя из этих параметров, основными формами организации самостоятельной работы являются [8]: аудиторные занятия по дисциплинам отраслевой подготовки (лекции, семинары, практикумы, лабораторные работы, интегративные занятия); плановые консультации, зачеты и экзамены; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении домашних заданий учебного и творческого характера (написание рефератов, выполнение семестровых заданий, курсовых и квалификационных проектов).

Организация самостоятельной работы учащихся включает в себя следующие этапы [9]:

1. Отбор целей самостоятельной работы. Основаниями отбора целей являются цели, определенные Государственным образовательным стандартом, и конкретизация целей по курсам, отражающим введение в будущую профессию, профессиональные теории и системы, профессиональные технологии.

2. Отбор содержания самостоятельной работы. Основаниями отбора содержания самостоятельной работы являются ФГОС, источники самообразования (литература, самоанализ и др.), индивидуально-психологические особен-

ности студентов (обучаемость, обученность, интеллект, мотивация, особенности учебной деятельности).

3. Конструирование заданий. Задания отражают содержание каждой предлагаемой дисциплины и разрабатываются для каждого вида самостоятельной работы: репродуктивного, репродуктивно-творческого и творческого. 4. Организация контроля. Включает тщательный отбор средств контроля, определение этапов, разработку индивидуальных форм контроля.

Организуя деятельность учащихся по формированию профессиональной компетентности средствами самостоятельной работы, важно ориентироваться на следующие положения: самостоятельная работа должна быть максимально приближена к реальным условиям профессиональной деятельности; знания, умения и профессионально важные качества личности выпускников О<sub>6</sub>О<sub>р</sub>СПО (инициативность, трудолюбие, креативность и др.) развиваются быстрее в процессе самостоятельной работы.

Диагностический блок системы находится во взаимосвязи с целевым, организационным и результативным блоками и включает в себя диагностику профессиональных знаний и умений учащихся и их самостоятельности в решении профессионально-ориентированных задач.

В рамках данного блока предполагается самодиагностика учащихся, которая позволяет им критически переосмысливать свои поступки, действия, грамотно организовать и регулировать процесс собственной самостоятельной деятельности. На основе этого осуществляется анализ исходного, промежуточного и итогового состояния профессиональной компетентности, необходимый для характеристики результатов исследования.

В результативном блоке рассматривается сформированность профессиональной компетентности обучающихся, выпускников вузов средствами самостоятельной работы (переход будущего специалиста с исходного уровня на более высокий, качественный уровень). Полученный результат должен оцениваться путем диагностики и сравнения с намеченной целью. В блоке также



предусмотрена коррекция, которая способствует устранению недостатков процесса формирования профессиональной компетентности будущих педагогов средствами самостоятельной работы, установлению обратной связи субъектов обучения, своевременному получению информации о формировании профессиональной компетентности, возможных трудностях в овладении знаниями, развитию умений и навыков, становлению профессионально важных качеств.

Представленная система формирования профессиональной компетентности средствами самостоятельной работы обладает целесообразностью, структурностью, целостностью, динамичностью, особенно с позиции развития у будущих специалистов высокой культуры самообразования, потребности и умения постоянно совершенствовать свои знания.

Знания, полученные в процессе самостоятельной работы, являются наиболее полными и прочными. Формирование умений работать самостоятельно, формирование творческих умений у субъекта деятельности следует рассматривать в качестве основных задач самостоятельной работы. Успешное овладение выбранной специальностью возможно при условии активной и интенсивной деятельности самого учащегося, то есть его самостоятельной работы.

### 1.3. Теоретико – методические аспекты оптимизации учебного процесса на основе организации самостоятельной работы учащихся с контрольно-измерительными материалами

#### 1.3.1. Процесс оптимизации учебного процесса учащихся на базе самостоятельной работы как теоретико-методическая проблема

Обучение – это категория, по мнению О.С. Гребенюк и Т.Б Гребенюк, которую можно определить с позиции результата. В этом случае обучение определяют как процесс, направленный на формирование знаний, умений, навыков, социального опыта, личностных качеств.

Обучению, как процессу, свойственны свои закономерности, одна из которых, по мнению Г.М. Кождаспировой звучит так: «...прочность усвоения содержания учебного материала тем основательнее, чем систематичнее орга-

низовано прямое и отсроченное его повторение и введение в систему уже усвоенного ранее» [11, с.132], т.е., чтобы закрепить необходимо вначале что-то усвоить. А у процесса усвоения есть свои стадии, закрепления, например.

Согласно С.Л. Рубинштейну, выделяются следующие стадии процесса усвоения: «..первичное ознакомление с материалом, или его *восприятие* в широком смысле слова, его *осмысление и понимание*, специальная работа по его *закреплению* и, наконец, овладение материалом – в смысле возможности оперировать им в различных условиях, *применяя на практике*». [12, с. 237] Запоминание учебного материала есть, по С.Л. Рубинштейну, не только постоянное осмысливание, включение в новые смысловые связи, но и переосмысление этого материала. Главное, что всё время должно осуществляться не только «повторительное», но и свободное воспроизведение учебного материала. «Уточняя, формулируя свою мысль, человек формирует её, вместе с тем он прочно её запечатлевает» [12, с. 237]. Это положение С.Л. Рубинштейна является основополагающим для организации усвоения, а запоминание является одним из процессов памяти. Следовательно, для правильной организации закрепления в памяти учебного материала педагогу также следует знать закономерности протекания процессов памяти.

Роли памяти в обучении посвящены труды П.И. Зинченко, А.А. Смирнова и других известных психологов. Обратимся к обсуждению основных законов памяти, открытых и описанных в русле разных теорий памяти.

Немецкий учёный Г. Эббингауз одним из первых в истории психологии приступил к экспериментальному изучению памяти в рамках её ассоциативного понимания. В частности, из своих экспериментов и наблюдений он вывел следующие закономерности запоминания материала:

1. Сравнительно простые события в жизни, которые производят на человека особенно сильное впечатление, могут запоминаться сразу и надолго, и по истечении многих лет с момента первой и единственной встречи с ним могут выступать с отчётливостью и ясностью.

2. Более сложные и менее интересные события человек может переживать десятки раз, но они в памяти надолго не запечатлеваются.
3. При пристальном внимании к событию достаточно бывает его однократного переживания, чтобы в дальнейшем точно и в нужном порядке воспроизвести по памяти его основные моменты.
4. Человек может объективно правильно воспроизвести события, но не осознавать этого и, наоборот, ошибаться, но быть уверенным в том, что воспроизводит их правильно. Между точностью воспроизведения событий и уверенностью в этой точности не всегда существует однозначная связь.
5. Если увеличить число элементов запоминаемого ряда до количества, превышающего максимальный объём кратковременной памяти, то число правильно воспроизведённых элементов этого ряда после однократного его предъявления уменьшается по сравнению с тем случаем, когда количество элементов в запоминаемом ряду в точности равно объёму кратковременной памяти. Одновременно при увеличении такого ряда возрастает и количество необходимых для его запоминания повторений.
6. Предварительное повторение материала, который подлежит заучиванию (повторению без заучивания), экономит время на его усвоение в том случае, если число таких предварительных повторений не превышает их количества, необходимого для полного заучивания материала наизусть.
7. При запоминании длинного ряда лучше всего по памяти воспроизводятся его начало и конец («эффект края»).
8. Для ассоциативной связи впечатлений и их последующего воспроизводства особо важным представляется то, являются ли они разрозненными или составляют логически связанное целое.
9. Повторение несколько раз подряд заучиваемого материала менее продуктивно для его запоминания, чем распределение таких повторений во времени, например в течение нескольких часов или дней. Новое повторение способствует лучшему запоминанию того, что было выучено раньше.

10. С усилением внимания к запоминаемому материалу число повторений, необходимых для его заучивания наизусть, может быть уменьшено, причём отсутствие внимания не может быть возмещено увеличением числа повторений.

11. То, чем человек особенно интересуется, запоминается без труда. Наиболее отчётливо эта закономерность проявляется в зрелые годы.

12. Редкие, странные, необычные впечатления запоминаются лучше, чем привычные и часто встречающиеся.

13. Любое новое впечатление, полученное человеком, не остаётся в его памяти изолированным и неизменным. Будучи запомнившимся в одном виде, оно со временем может несколько измениться, вступив в ассоциативную связь с другими впечатлениями, оказав на них влияние и в свою очередь изменившись под их воздействием.

Обобщение этих и многих других факторов позволило вывести ряд общих законов памяти. Обратимся к обсуждению основных из этих законов.

Одним из первых в психологии памяти был открыт и описан **закон забывания** или закон Эббингауза [13, с.238]. В соответствии с законом, выведенным Эббингаузом на основе опытов с запоминанием и воспроизведением трёхбуквенных бессмысленных слогов, забывание такого материала после его предварительного заучивания происходит неравномерно (рис.1.1). Быстрее всего этот процесс идёт в течение первых часов и дней после запоминания. Так, например, в течение первого часа забывается до 60% всех слогов, а через шесть дней в памяти человека остаётся менее 20% от общего числа выученных слогов. Далее этот процесс практически останавливается, и в течение последующих трёх-четырёх недель забывание практически не происходит (процесс забывания останавливается на уровне примерно 19-20% от объёма первоначально запомненного материала).

Закон Г. Эббингауза справедлив только для механического запоминания бессмысленного материала без его последующего повторения. Если человек

запоминает осмысленный материал, использует мнемотехнические средства и тем более повторяет его после первичного запоминания, то процесс забывания идёт не по данному закону, а гораздо медленнее. Кроме того, в памяти человека в этом случае со временем сохраняется гораздо больше материала, чем 19-20%.

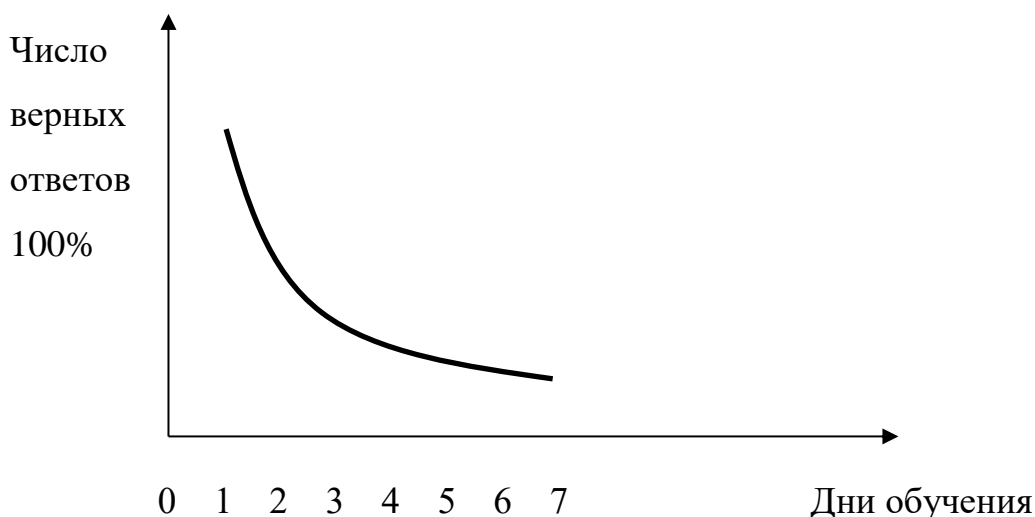


Рис.1.1 – Кривая забывания

При воспроизведении какого-либо текста с целью его запоминания в памяти запечатлеваются не столько сами слова и предложения, составляющие данный текст, сколько содержащиеся в нём мысли. Они же первыми приходят в голову тогда, когда возникает задача вспомнить соответствующий текст. Установка или предварительный настрой на запоминание способствует запоминанию. Другими словами, запоминание происходит лучше в том случае, если человек осознанно ставит перед собой конкретную мнемическую задачу. Если данная установка или настрой рассчитаны на запоминание и сохранение информации в течение определённого срока (что часто бывает при использовании оперативной памяти), то именно к этому сроку и «срабатывают» основные механизмы памяти, связанные с припоминанием или забыванием соответствующего материала.

То, что в структуре деятельности человека занимает место цели деятельности, помнится лучше, чем то, что составляет средства достижения

данной цели или выполнения деятельности. Следовательно, для того чтобы повысить продуктивность запоминания материала, нужно каким-то образом связать его с основной целью деятельности.

Большую роль в запоминании и воспроизведении играет повторение материала. Продуктивность повторения в свою очередь зависит от того, в какой мере данный процесс интеллектуально насыщен, т.е. является не механическим повторением, а новым способом структурирования и логической обработки материала. В этой связи особое внимание должно быть обращено на понимание материала и на осознание смысла того, что с ним происходит в процессе запоминания.

Для хорошего заучивания материала нецелесообразно сразу его учить наизусть. Лучше, если повторения материала распределены во времени таким образом, чтобы на начало и конец заучивания приходилось сравнительно большее число повторений, чем на середину. По данным, полученным французским психологом А. Пьероном, распределение повторений в течение суток даёт экономию времени при запоминании и сохранение материала более чем в три раза по сравнению с тем случаем, когда этот же материал сразу заучивается наизусть [13, с. 231].

Любая из частей, на которые при заучивании делится весь материал в целом, должна сама представлять более или менее законченное целое. Тогда весь материал лучше организуется в памяти, легче запоминается и проще воспроизводится. Большую роль в запоминании и воспроизведении материала играет воображение. То, что человек в состоянии представить в виде яркого, необычного зрительного образа, запоминается им лучше, чем абстрактные вещи, которые он не может представить в виде образа. Правда, если нечто абстрактное является вместе с тем осмысленным, то его понимание в процессе запоминания обычно заменяет собой образное представление, а запоминание и воспроизведение соответствующего материала при его понимании будет не хуже, чем при образном представлении. Другими словами, для лучшего

запоминания некоторый материал желательно или понять (осмыслить) или же представить в виде яркого зрительного образа.

Выяснилось также, что с памятью человека тесным образом соотносятся эмоции: человек быстрее и лучше запоминает то, что у него вызывает эмоциональный отклик (абсолютно неинтересный, безразличный для человека материал или не запоминается вообще, или запоминается с большим трудом). Чем сильнее эмоция, связанная с запоминаемым материалом, тем лучше он запоминается человеком. Правда, припоминание соответствующего материала будет зависеть от характера эмоции, на фоне которой он запомнился. Если это положительная эмоция, то связанный с ней материал будет вспоминаться легко; если же это отрицательная эмоция, то вызывающий её материал будет вспоминаться с трудом. Работа по закреплению знаний облегчается, если педагог использует возможности произвольной памяти учащихся. Ведь в жизни мы, взрослые, редко заучиваем что-либо специально, а запоминаем очень многое. И у детей прекрасно работает произвольная память, и она хороша именно тем, что не требует специальной работы.

Специальное исследование процесса онтогенетического развития непосредственного и опосредованного запоминания у детей провёл А.Н. Леонтьев. Он экспериментально показал, как один мнемический процесс – непосредственное запоминание – с возрастом замещается другим мнемическим процессом – опосредованным запоминанием. По мнению Леонтьева, это происходит благодаря усвоению ребёнком более совершенных средств-стимулов для запоминания и воспроизведения материала. Роль мнемотехнических средств в совершенствовании памяти состоит в том, что, «обращаясь к употреблению вспомогательных средств, мы тем самым изменяем принципиальную структуру нашего акта запоминания: прежде прямое, непосредственное, наше запоминание становится опосредствованным» [13, с.239].

Важно помнить, что закрепление не должно сводиться к попыткам механически заучивать, так как оно подменяет понимание запоминанием, мешает

развитию мышления, ведёт к укреплению в сознании учащихся ложной мысли, будто запоминание – это и есть усвоение, а всё остальное не так важно.

Стандарты НПО рассчитаны на 2 уровень усвоения знаний, т.е. самостоятельное выполнение по памяти типового действия, поэтому самостоятельная работа учащихся является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной и профессиональной деятельности, формирование профессионально значимых качеств личности будущего специалиста: самостоятельно решать проблемы, находить конструктивные решения и т.д.

Исследование учащихся, проводимое в ряде учебных заведений НПО с целью выявления подготовленности к организации собственной самостоятельной работы показало на ее низкий уровень. Первокурсники имеют слабое представление о приемах учебной деятельности. По полученным данным 83 % учащихся плохо воспринимают на слух материал лекции, 90% испытывают трудности при работе с научными текстами. Приемы осмысления, переработки, интерпретации и фиксирования учебной информации вызывают у них затруднение. В этих условиях на педагогов ложится двойная работа по обучению научной дисциплине и формированию у учащихся общеучебных умений, которые должны были быть результатами их обучения в средней школе.

Самостоятельная работа учащихся способствует: углублению и расширению знаний; формированию интереса к познавательной деятельности; развитию познавательных способностей. Поэтому, рассматривая такую важную дидактическую задачу обучения, как закрепление знаний учащихся целесообразно говорить о том, что работу по закреплению знаний можно организовывать на основе самостоятельной деятельности учащихся. Здесь она будет связана с этапом закрепления знаний как вид учебной деятельности.

Попробуем на основе выше изложенного материала сформулировать некоторые условия, при соблюдении которых работа по закреплению знаний на



основе организации самостоятельной деятельности учащихся может вестись, основываясь на особенности памяти учащихся. Итак, мы выяснили, что:

1. Установка или предварительный настрой на запоминание (установка на срок запоминания, установка на характер запоминания и т.д.) способствует запоминанию.
2. Наибольшая эффективность запоминания будет в том случае, когда оно происходит в активной деятельности, и при пристальном внимании и повышенном интересе со стороны учащихся.
3. Материал необходимо постоянно повторять, включая его в новые связи с другим материалом, следовательно, осмысливать его и понимать.
4. Материал должен быть логически структурирован и разбит на части.
5. Учащиеся должны быть включены в активную, в том числе и самостоятельную деятельность.

Таким образом видно, что проблема закрепления знаний учащихся является очень важной, и память в процессе усвоения знаний имеет немаловажное значение. Определённые теоретические предпосылки широкого применения педагогами закономерностей протекания процессов памяти при закреплении знаний организуя самостоятельную деятельность учащихся имеются, однако на практике внедряются медленно по причине того, что данному этапу в обучении отводится небольшое место и невысокое внимание. Педагогами недоучитываются задачи закрепления знаний, главной из которых является использование учащимися полученных знаний в той или иной ситуации.

### 1.3.2. Понятие, цели, методические аспекты оптимизации учебного процесса

По мнению Ю.К. Бабанского, методологической основой оптимизации процесса обучения является диалектический системный подход к оценке возможных решений встающих задач обучения, который обеспечивает выбор наилучшего варианта для соответствующих условий [14, с. 56].

В педагогической литературе встречаются разнообразные трактовки оптимизации педагогических систем и процессов.

Т.А. Ильина под оптимизацией понимает степень соответствия организационной стороны системы тем целям, для достижения которых она создана. При этом подчёркивается, что оптимальность, достигнутая для одних условий, может не иметь места при других условиях [15, с.89].

Ряд педагогических исследований последних лет посвящён отдельным сторонам оптимизации процесса обучения. И.Т. Огородников, например, рассматривает один из важнейших аспектов оптимизации процесса обучения – выявление оптимальных сочетаний различных методов обучения [14, с.57]. На основе разработанной И.Т. Огородниковым методологии и методики комплексного эксперимента осуществлены актуальные исследования, одно из которых было посвящено сравнительной эффективности методов сопровождающего и последующего закрепления знаний и т.д.

Более широкая трактовка идей оптимизации процесса обучения даётся И.И. Дьяченко [14, с.58], которая называет оптимизацией выбор наиболее эффективного (в пределах оптимального) варианта управляемого процесса в соответствии с заданными критериями. По мнению автора, оптимизация означает введение меры управления сложным процессом, закономерности которого наукой не полностью выявлены. Методами же оптимизации автор называет методы, позволяющие осуществить выбор наиболее эффективной и оптимальной структуры управляемого процесса. Основным средством реализации эффективного управления системой учебной деятельности И.И. Дьяченко считает её программирование.

Интересную информацию об эффективности оптимальной организации учебного процесса получила профессор Н.В. Кузьмина, исследуя специфику деятельности учителей-мастеров в сравнении с действиями других учителей [14, с.56]. Ею было установлено, что мастера педагоги чётко видят цели предстоящего урока, и хорошо знают задачи всей темы и данного предмета в целом. Они знают тот конечный результат, к которому нужно стремиться, и понимают без решения каких промежуточных задач его невозможно достигнуть.

Следующее отличие было в том, что они чётко выделяют самое главное в изучаемой теме и умело концентрируют на нём внимание всех учеников, на всех этапах урока. И в третьих, выполняя в три раза меньше упражнений с учащимися, они достигают большего эффекта в обучении. Подбирается такой комплекс задач, который уверенно ведёт учащихся к решению задач урока.

Учитывая всё вышесказанное, будем считать, что оптимизация процесса обучения – это организация такого управления, которое организуется на основе всестороннего учёта закономерностей, принципов обучения, современных форм и методов обучения, а также особенностей данной системы, её внутренних и внешних условий с целью достижения наиболее эффективного функционирования процесса с точки зрения заданных критериев.

Следовательно, оптимизация процесса обучения - это целенаправленный подход к построению процесса обучения, при котором в единстве рассматриваются принципы обучения, особенности содержания изучаемой темы, арсенал возможных форм и методов обучения, особенности данной группы, её реальные учебные возможности и на основе системного анализа всех этих данных сознательно, научно обоснованно (а не случайно) выбирается наилучший для конкретных условий вариант построения учебного процесса.

Оптимизация процесса обучения может рассматриваться как в широком смысле, с точки зрения всего комплекса образовательных задач НПО, так и в локальном плане с целью оптимального решения одной из актуальных задач, то есть с точки зрения конкретно выбранного нами критерия или совокупности их. Последнее было бы невозможно без определения критериев оптимизации, которые задаются системе управления извне или вырабатываются в ходе самого управления на основе предварительных общих указаний.

Критерием оптимизации мы будем считать признак, на основании которого производится сравнительная оценка возможных решений и выбор лучших из них. Критерии оптимизации призваны помочь обосновать решение.

В педагогической литературе мы встречаем разнообразные точки зрения на критерии оптимизации процесса обучения.

Одни авторы считают важнейшим критерием оптимизации время и рациональное распределение, размещение компонентов системы, рациональное построение пространственной структуры системы [16, с. 162-165]; другие выделяют некоторые наиболее существенные критерии эффективности отдельных методов обучения: объём знаний, системность знаний, осмысленность знаний, прочность знаний и действенность их [14, с.17]; третьи в качестве критерия усвоения знаний берут отношение числа правильно решённых задач к числу предложенных.

Исходя из сказанного, оптимальным мы будем считать процесс обучения, отвечающий одновременно следующим критериям:

- 1) содержание, структура и логика функционирования его обеспечивают эффективное и качественное решение задач обучения, воспитания и развития учащихся организаций СПО в соответствии с требованиями государственных образовательных программ на уровне максимальных учебных возможностей каждого учащегося;
- 2) достижение поставленных целей обеспечивается без повышения расходов времени, отведённых действующим учебным планом для занятий, без переутомления педагогов и учащихся.

Таким образом, рассмотрев, понятие оптимизации под «оптимизацией процесса обучения» мы понимаем целенаправленный подход к построению процесса обучения, при котором в единстве рассматриваются принципы обучения, особенности содержания изучаемой темы, арсенал возможных форм и методов обучения, особенности данной группы, её реальные учебные возможности и на основе системного анализа всех этих данных, с учётом критериев оптимизации, научно обоснованно выбирается наилучший для конкретных условий вариант построения учебного процесса. А для построения оптимального процесса обучения необходима структура действий

педагога, придерживаясь которой каждый педагог смог бы сделать любой процесс обучения оптимальным. Поэтому, мы согласимся с определением оптимизации Ю.К. Бабанского, который понимал под оптимизацией специальную процедуру действий педагога по обоснованию и осуществлению в конкретных условиях наиболее эффективных и качественных решений учебно-воспитательных задач при минимально необходимых затратах времени и усилий учащихся и преподавателей.

Таким образом, в данной работе оптимизацию процесса обучения мы будем рассматривать в виде методической системы преподавателя по оптимизации процесса обучения, в которой оптимизируется тот параметр системы, который должен достичь оптимального значения в соответствии с поставленной целью.

Рассмотрим, что понимается под понятием методическая система.

Т.А. Ильина под системой понимает следующее: «Система – выделенное на основе определенных признаков упорядоченное множество взаимосвязанных элементов, объединенных общей целью функционирования и единства управления, и выступающее во взаимодействии со средой как целостное явление» [17, с. 8]. В.И. Каган определяет методическую систему как «нормативную модель, создающую условия и предусматривающую в обязательном порядке творческую вариабельность при построении на ее основе органически – целостной системы обучения...» [17, с.16]. При этом цель обучения определяется в качестве системообразующего компонента.

## Выводы по Главе 1

Процесс закрепления знаний обучающихся является одним из этапов усвоения знаний. Закрепление непосредственно связано с памятью и такими процессами памяти как запоминание, забывание, сохранение, воспроизведение материала. В психолого-педагогической литературе сформулированы некоторые условия, при которых работа по закреплению знаний может быть

наиболее эффективной. Они основываются на исследованиях известных психологов, которые изучали особенности протекания процессов памяти.

Оптимизацию процесса обучения можно рассматривать как проектирование методической системы преподавателя по оптимизации. Этапами проектирования которой являются: описание целей обучения и воспитания, их мотивационная и качественная характеристика; подготовка задания на выявление, обеспечение и коррекцию исходного уровня знаний; построение логико-дидактической структуры (собственно содержания) курса, темы; определение оптимальной последовательности изучения тем курса и проведение занятий; составление системы задач для обучения целевым видам познавательной и профессиональной деятельности; поэтапный план учебной деятельности учащихся; выбор оптимальных форм проведения занятий и самоподготовки учащихся; составление контрольных заданий, тестов для выявления уровня знаний-умений, разработка и применение экзаменационных тестов; создание программ, учебно-методических пособий.

Каждый из этапов деятельности преподавателя при выборе оптимальной структуры учебного процесса, не является новым сам по себе. Оптимизация - это целенаправленный подход к построению процесса обучения, при котором в единстве рассматриваются принципы обучения, особенности содержания изучаемой темы, арсенал возможных форм и методов обучения, реальные учебные возможности и на основе системного анализа всех этих данных сознательно, научно обоснованно (а не стихийно, случайно) выбирается наилучший для конкретных условий вариант построения учебного процесса с организацией и применением самостоятельной работы обучающихся.

Главное в организации самостоятельной работы – это не только выбор соответствующего метода работы, но и формирование интереса, т.к. интерес – эффективный мотив познавательной деятельности.

Далее, при правильной организации самостоятельной работы создается обстановка учебного сотрудничества со студентом, что способствует лучшему

усвоению материала, ибо, как утверждают психологи [4], при напряженной обстановке происходит 20-25% усвоения, а в обстановке «на равных» (при сотрудничестве) – 70-75%.

Самостоятельная работа студентов может быть эффективно реализована лишь при выполнении следующего:

1. Определение характера самостоятельной работы сообразно виду будущей профессиональной деятельности.
2. Отбор и дозировка учебного материала.
3. Разработка методического обеспечения.
4. Создание системы лабораторных работ.
5. Наличие тестовых заданий с ключами для самоконтроля.

Самостоятельная работа обладает соответствующим педагогическим ресурсом, реализация которого, по нашему мнению, будет способствовать повышению качества профессиональной подготовки.

## ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ СПЕЦИАЛЬНОМУ КУРСУ «УСТРОЙСТВО АВТОМОБИЛЕЙ»

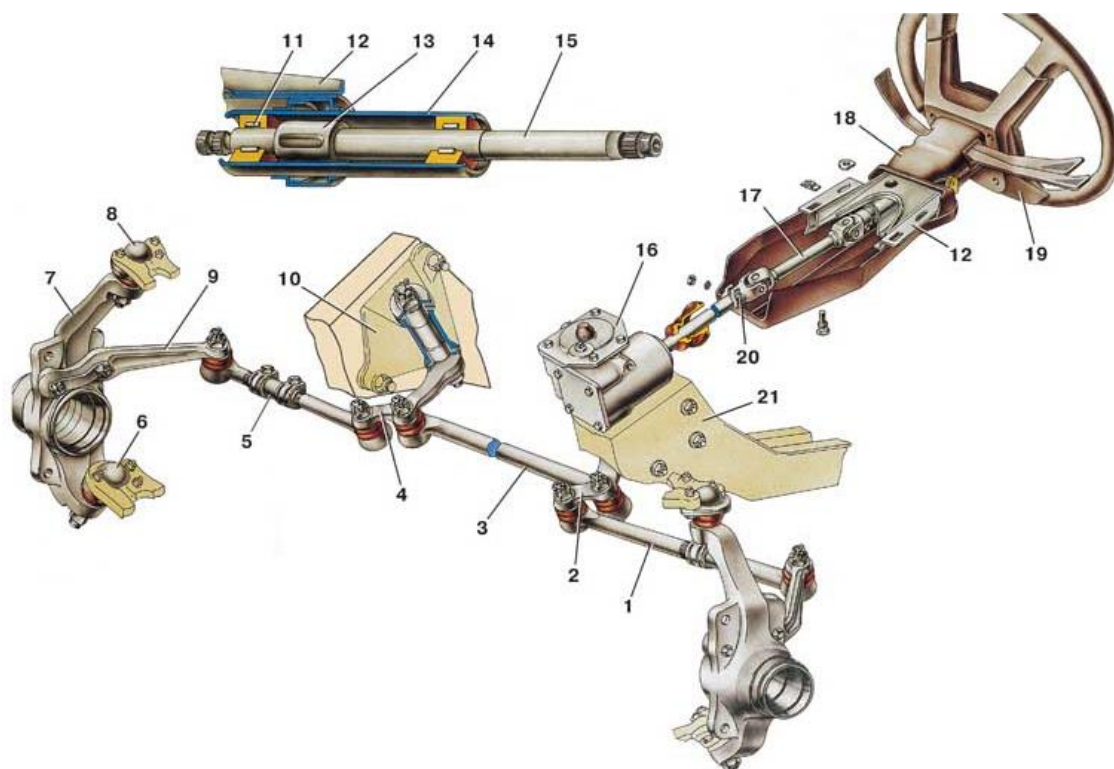
### 1.1. Разработка заданий и методических указаний к практической самостоятельной работе на тему «Ремонт рулевого управления автомобиля ВАЗ 21213»

#### Задание на порядок выполнения проверки и ремонта рулевого механизма

1. Тщательно осмотрите, нет ли на рабочих поверхностях ролика и червяка рулевого механизма следов износа, заедания или рисок (рис. 2.1). Изношенные и поврежденные детали замените.

Рис. 2.1 – Рулевой механизм автомобиля ВАЗ 21213:

1 – боковая тяга; 2 – сошка; 3 – средняя тяга; 4 – маятниковый рычаг; 5 – регулировочная муфта; 6 – нижний шаровой шарнир подвески; 7 – правый по-



ротный кулак; 8 – верхний шаровой шарнир подвески; 9 – рычаг правого поворотного кулака; 10 – кронштейн маятникового рычага; 11 – подшипник верхнего вала; 12 – кронштейн крепления вала рулевого управления; 13 – втулка замка; 14 – труба кронштейна крепления вала руля; 15 – верхний вал рулевого управления; 16 – картер рулевого механизма; 17 – промежуточный вал; 18 – облицовочный кожух вала рулевого управления; 19 – рулевое колесо; 20 – стяжной болт крепления карданного шарнира; 21 – лонжерон кузова



2. Проверьте величину зазора между втулками и валом сошки, который не должен превышать 0,10 мм. Если зазор больше указанного, то втулки замените, пользуясь оправкой А.74105.

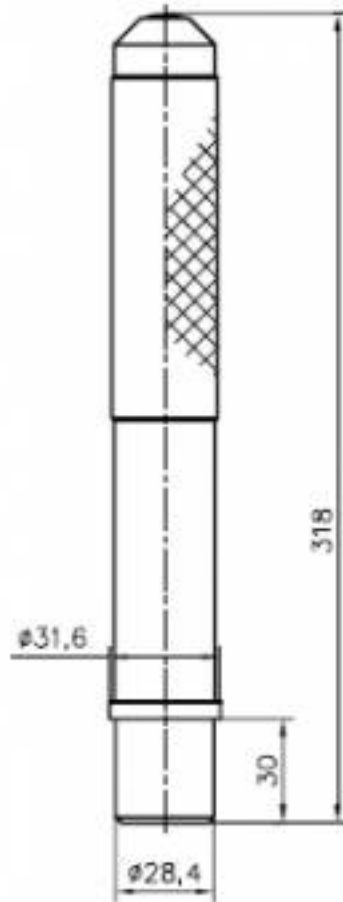


Рис. 2.2 – Оправка А.74105 для замены вала сошки картера рулевого механизма

3. На внутренней поверхности втулок вала сошки имеются спиральные канавки, которые выходят только в одну сторону втулки. При запрессовке втулки располагайте так, чтобы их торцы, имеющие выход канавок, находились внутри отверстия картера, а выходы канавок находились друг против друга. Торцы втулок должны утопать в отверстиях картера на 1,5 мм.
4. Новые втулки перед запрессовкой смажьте трансмиссионным маслом.
5. После запрессовки в картер окончательно обработайте втулки разверткой А.90336 (рис. 2.3) до размера 28,698–28,720 мм. Монтажный зазор между валом сошки и втулками должен быть в пределах 0,008–0,051 мм.

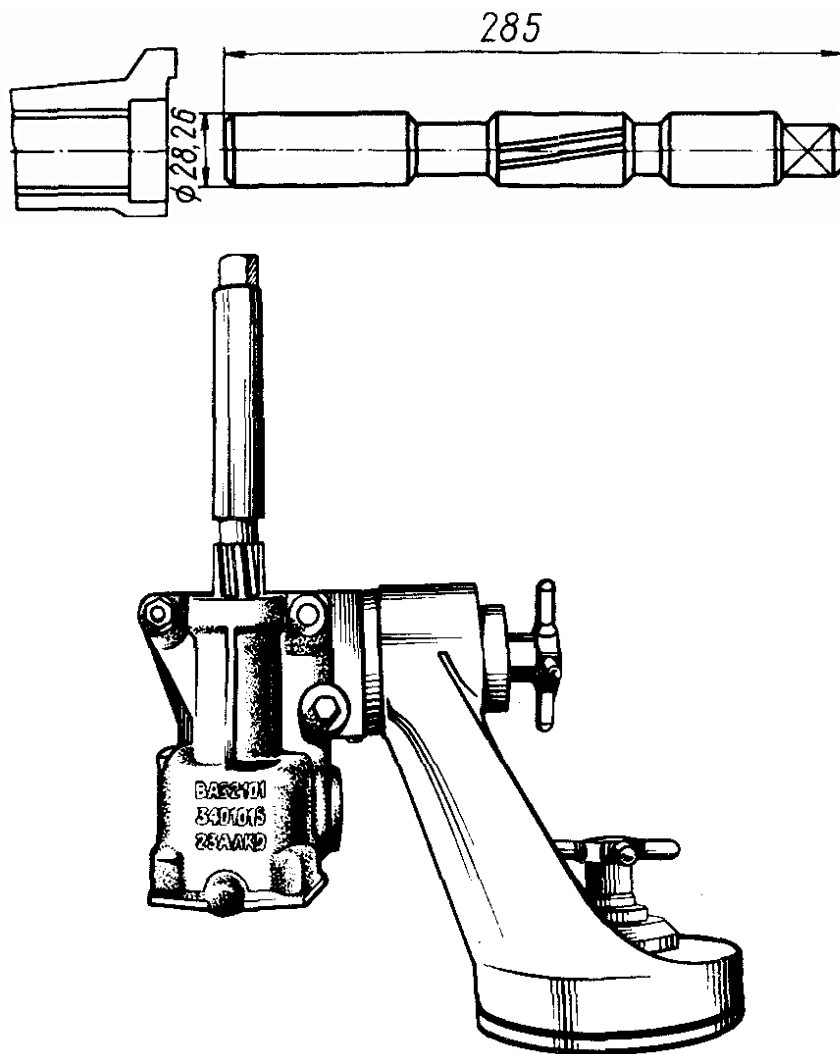


Рис. 2.3 – Развертка А.90336 и схема обработки втулки вала сошки  
разверткой А.90336 до требуемого размера

6. Проверьте легкость вращения ролика вала сошки на шариковом подшипнике. Шариковые подшипники червяка и ролика должны вращаться свободно, без заедания; на поверхности колец и шариков не должно быть износа и повреждений.
7. Проверьте осевой зазор между головкой регулировочного винта 8 (рис. 2.4) и пазом вала сошки 7. Зазор не должен превышать 0,05 мм. Если он больше, замените регулировочную пластину 9 на пластину большей толщины.

Задание на порядок проверки шаровых шарниров рулевых тяг

1. Прежде всего проверьте перемещение наконечников тяг вдоль оси пальцев. Для этого, используя рычаг и опору, переместите наконечник параллельно оси пальца (рис. 2.5).

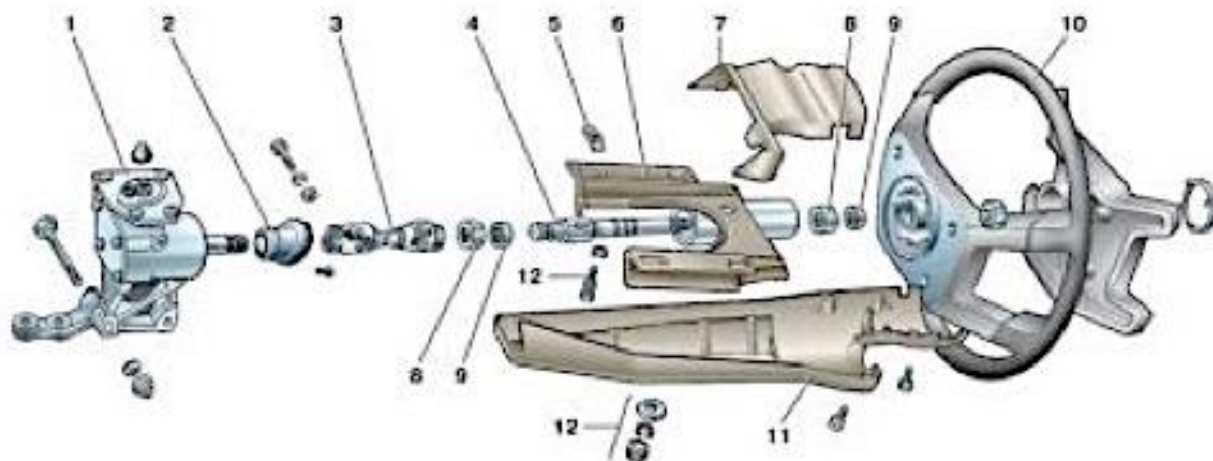


Рис. 2.4 – Разрез рулевого механизма:

1 – пластина регулировочного винта; 2 – регулировочный винт вала сошки; 3 – колпачок; 4 – гайка винта; 5 – пробка маслоналивного отверстия; 6 – крышка; 7 – червяк; 8 – картер; 9 – сошка; 10 – гайка крепления сошки к валу; 11 – пружинная шайба; 12 – сальник; 13 – бронзовая втулка; 14 – вал сошки; 15 – ролик вала сошки; 16 – вал червяка; 17 – верхний шарикоподшипник; 18 – нижний шарикоподшипник; 19 – регулировочные прокладки; 20 – нижняя крышка подшипника червяка; 21 – ось ролика; 22 – шариковый подшипник; 23 – сальник вала червяка; В, С – метки

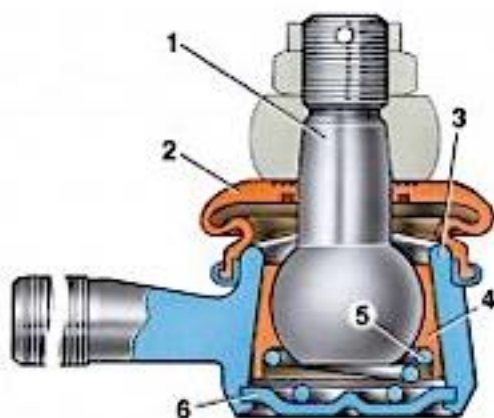


Рис. 2.5 – Разрез шарового шарнира тяги:

1 – шаровой палец; 2 – грязезащитный колпачок; 3 – корпус шарнира; 4 – вкладыш; 5 – пружина; 6 – заглушка

2. Осевое перемещение наконечника относительно пальца должно быть 1–1,5 мм. Такое перемещение свидетельствует о том, что вкладыш пальца не заклинен в гнезде наконечника тяги и перемещается вместе с пальцем, сжимая пружину. Шарнир с заклиненным вкладышем замените.

3. Поворачивая рулевое колесо в обе стороны, на ощупь проверьте отсутствие свободного хода в шарнирах рулевых тяг. Если ощущается свободный ход в шаровом шарнире, замените наконечники тяги или рулевую тягу в сборе.
4. Проверьте состояние защитных колпачков шаровых шарниров рулевых тяг.
5. Если защитные колпачки в хорошем состоянии и обеспечивают чистоту внутри шарниров, то срок службы последних практически неограничен. При попадании в шарнир влаги, пыли и т. д. происходит преждевременный износ его деталей.
6. Колпачок необходимо заменить, если он имеет трещины, разрывы, а также если смазка проникает наружу при сдавливании его пальцами.

#### Задание на порядок снятия и установки шарового шарнира тяги

1. Расшплинтуйте и отверните гайки, которыми шаровые пальцы боковых тяг крепятся к рычагам на поворотных кулаках.
2. Съёмником 67.7824.9516 выньте шаровые пальцы из конических гнезд на рычагах (рис. 2.6).

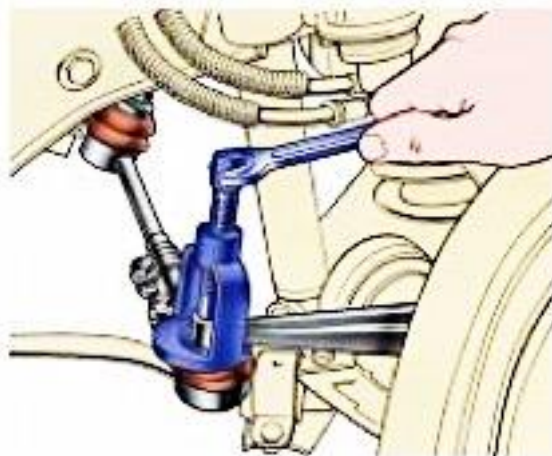


Рис. 2.6. – Снятие шарового шарнира тяги съёмником

3. Расшплинтуйте и отверните гайки крепления шаровых пальцев средней и боковых тяг к сошке и к маятниковому рычагу. Пользуясь съёмником 67.7824.9516, выньте пальцы из соответствующих гнезд на рычагах и снимите тяги.

4. Устанавливайте тяги рулевого управления в порядке, обратном снятию. Все гайки шаровых пальцев затягивайте динамометрическим ключом с последующей шплинтовкой. Если вырез гайки не совпадает с отверстием под шплинт, то гайку поверните на угол, меньший  $60^\circ$ , для обеспечения шплинтовки.
5. После установки отрегулируйте сходжение передних колес.

#### Методические указания на выполнение проверки и ремонта рулевого механизма

Операции проверки и ремонта рулевого механизма выполнить последовательно соответственно:

1. Задания на порядок выполнения проверки и ремонта рулевого механизма;
  2. Задания на порядок проверки шаровых шарниров рулевых тяг;
  3. Задание на порядок снятия и установки шарового шарнира тяги.
- 2.3. Разработка заданий и методических указаний к самостоятельной практической работе по техническому обслуживанию и ремонту стартера автомобиля ВАЗ-2106

#### Основные неисправности стартера и их причины

Стартер обеспечивает вращение коленчатого вала с частотой, необходимой для запуска двигателя. Пусковая частота вращения коленчатого вала бензиновых двигателей составляет  $40\text{--}50 \text{ мин}^{-1}$ .

Стартер автомобиля ВАЗ-2106 представляет собой четырехполюсный, четырехщеточный электродвигатель постоянного тока со смешанным возбуждением, с электромагнитным включением шестерни привода и дистанционным управлением (рис. 2.7).

Стартер – четырехполюсный четырехщеточный электродвигатель постоянного тока со смешанным возбуждением, с устройством для соединения и разъединения шестерни привода стартера с зубчатым венцом

маховика. Стартер включается электромагнитным тяговым реле с дистанционным управлением.

Стартер прикреплен тремя болтами к картеру сцепления с правой стороны двигателя. От разогретой приемной трубы выпускной системы его защищает теплоизоляционный щиток.

Корпус и крышки стартера стянуты двумя болтами. В передней и задней крышках установлены бронзографитовые подшипники (втулки), в которых вращается вал якоря.

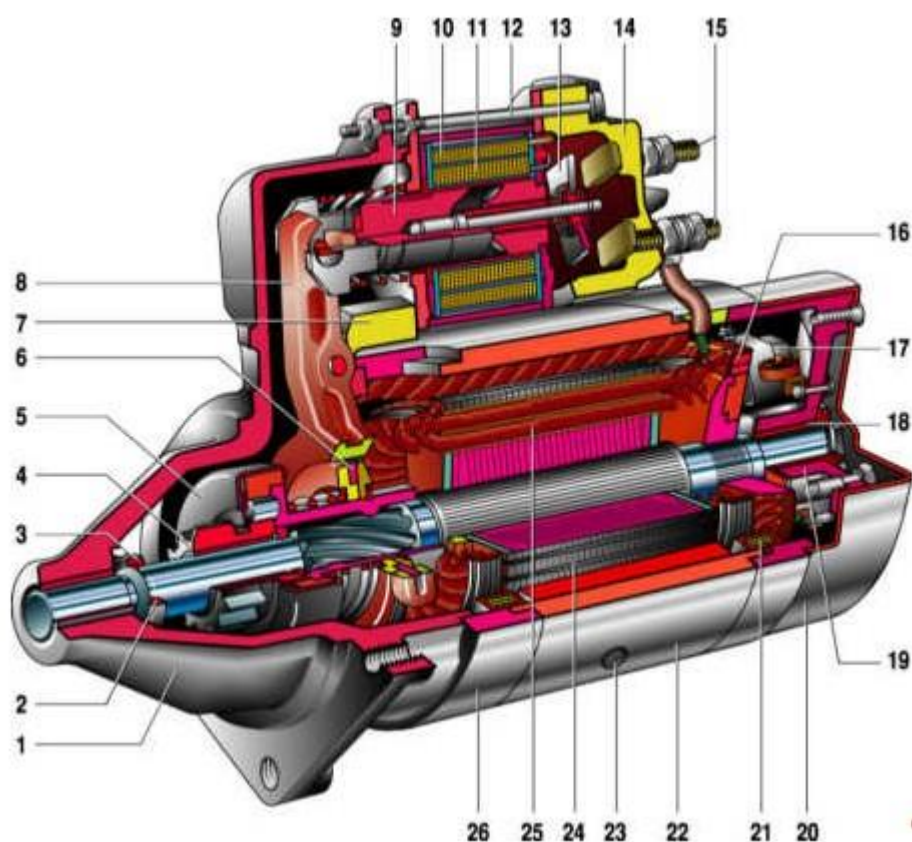


Рис. 2.7 – Стартер 35.3708 в сборе:

1 – крышка со стороны привода; 2 – стопорное кольцо; 3 – ограничительное кольцо; 4 – шестерня привода; 5 – обгонная муфта; 6 – поводковое кольцо; 7 – резиновая заглушка; 8 – рычаг привода; 9 – якорь реле; 10 – удерживающая обмотка тягового реле; 11 – втягивающая обмотка тягового реле; 12 – стяжной болт реле; 13 – контактная пластина; 14 – крышка реле; 15 – контактные болты; 16 – коллектор; 17 – щетка; 18 – втулка вала якоря; 19 – крышка со стороны коллектора; 20 – кожух; 21 – шунтовая катушка обмотки статора; 22 – корпус; 23 – винт крепления полюса статора; 24 – якорь; 25 – обмотка якоря; 26 – ромежutoчное кольцо.

Крутящий момент от вала якоря передается на маховик коленчатого вала двигателя через привод стартера.

#### Техническая характеристика стартера 35.3708\* (СТ – 221)

|   |             |
|---|-------------|
| Номинальное напряжение, В                               | 12          |
| Номинальная мощность, кВт                               | 1,3         |
| Потребляемый ток при максимальной мощности, не более, А | 290 (260**) |
| Потребляемый ток в заторможенном состоянии, не более, А | 550 (500**) |
| Потребляемый ток в режиме холостого хода, не более, А   | 60 (35**)   |

Тяговое реле служит для ввода шестерни привода в зацепление с зубчатым венцом маховика и включения питания электродвигателя стартера. При повороте ключа зажигания в положение «стартер» напряжение подается на обе обмотки тягового реле (втягивающую и удерживающую). После замыкания контактов тягового реле втягивающая обмотка отключается.

На валу привода установлена роликовая муфта свободного хода (обгонная муфта) с приводной шестерней. Она передает крутящий момент только в одном направлении – от стартера к двигателю, разобщая их после пуска двигателя. Это необходимо для защиты стартера от повреждения из-за чрезмерной частоты вращения.

Исправность привода определяем внешним осмотром после разборки стартера. Статор, ротор и тяговое реле проверяем на короткое замыкание и обрыв обмоток. Неисправный элемент заменяем в сборе. Внешним осмотром проверяем состояние коллектора и щеток – износившиеся щетки заменяем, замасленный коллектор протираем уайт-спиритом, растворителем или бензином

Основные неисправности стартера: Основными неисправностями стартера могут быть следующие. При включении стартера не срабатывает тяговое реле, якорь не вращается. Причины:

- неисправность или полная разрядка аккумуляторной батареи;
- сильное окисление полюсных выводов аккумуляторной батареи и наконечников проводов;
- слабая затяжка наконечников;
- отсоединение или обрыв провода тягового реле со стороны стартера или выключателя зажигания;
- межвитковое замыкание в обмотке тягового реле стартера, обрыв или замыкание на «массу»;
- заедание якоря тягового реле;
- неисправность контактной части выключателя.

При включении стартера тяговое реле срабатывает, но якорь не срабатывает или вращается недостаточно интенсивно. Причинами могут быть:

- разрядка аккумуляторной батареи;
- окисление полюсных выводов аккумуляторной батареи и наконечников соединительных проводов;
- ослабление затяжки крепления на контактных болтах тягового реле стартера;
- подгорание коллектора;
- зависание щеток или их большой износ;
- обрыв в обмотке статора или якоря;
- замыкание изолированного щеткодержателя плюсовой щетки на «массу»;
- замыкание между пластинами коллектора;
- межвитковое замыкание в обмотках якоря или статора либо замыкание их на «массу».

#### Задание на проверку работоспособности тягового реле стартера

Для проверки работоспособности тягового реле стартера в цепь питания обмотки тягового реле вводят вольтметр или амперметр, устанавливают между ограничительным кольцом и шестерней привода прокладку толщиной от 12,8 до 15,0 мм. Толщина прокладки зависит от типа стартера. Затем



включают реле. Сила тока питания обмотки не должна превышать 23 А, а напряжение — 9 В. Если эти значения больше, значит, обмотки реле или привода стартера неисправны. Если имеются отклонения рабочих параметров стартера от номинальных, обмотку необходимо проверить, нет ли в ней замыкания.

Проверка работоспособности порядок выполнения:

1. Замыкая выключатель при напряжении источника тока 12 В три раза включите, стартер с разными условиями торможения. Например, при тормозных моментах 2, 6 и 10 Н·м (0,2; 0,6 и 1 кгс·м).
2. Длительность каждого включения стартера должна быть не более 5 с, а промежутки между включениями не менее 5 с.
3. Если стартер не вращает зубчатый венец стэнда или его работа сопровождается ненормальным шумом, то разберите стартер и проверьте его детали.

Задание на испытание в режиме полного торможения:

1. Затормозите зубчатый венец стэнда, включите, стартер и замерьте ток, напряжение и тормозной момент, которые должны быть для стартера 35.3708 соответственно не более 550 А, не более 7,5 В и не менее 13,7 Н·м (1,4 кгс·м).
2. Для стартера СТ-221 ток должен быть не более 500 А, а напряжение не более 6,5 В. Длительность включения стартера должна быть не более 5 с.
3. Если тормозной момент ниже, а сила тока выше указанных величин, то причиной этого может быть межвитковое замыкание в обмотке статора и якоря или замыкание обмоток на массу.
4. Если тормозной момент и потребляемая сила тока ниже указанных выше величин, то причиной может быть окисление и загрязнение коллектора, сильный износ щеток или снижение упругости их пружин, зависание щеток в щеткодержателях, ослабление крепления выводов обмотки статора, окисление или подгорание контактных болтов тягового реле.

5. При полном торможении якорь стартера не должен проворачиваться; если это

происходит, то неисправна муфта свободного хода.

6. Для устранения неисправностей разберите стартер и замените или отремонтируйте поврежденные детали.

Задание на испытание на режиме холостого хода:

1. Выведите зубчатый венец стенда из зацепления с шестерней стартера.

2. Включите стартер и замерьте потребляемый им ток и частоту вращения якоря стартера, которые должны быть соответственно не более 60 А (35 А для стартера СТ-221), и  $5000 \pm 1000$  мин<sup>-1</sup> при напряжении на клеммах стартера 11,5–12 В.

3. Если сила тока и частота вращения вала якоря отличаются от указанных значений, то причины могут быть те же, что и в предыдущем испытании.

Задание на проверку тягового реле:

1. Установите между ограничительным кольцом 3 и шестерней прокладку толщиной 12,8 мм и включите реле.

2. Проверьте напряжение включения реле, которое должно быть не более 9 В при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$ .

3. Если напряжение больше, то это указывает на неисправность реле или привода.

Задание на проверку обмоток стартера  
на отсутствие замыкания на «массу»

Проверку обмоток стартера на отсутствие замыкания на «массу» производят при помощи контрольной лампы или тестера. Для проверки отсоединяют вывод обмотки возбуждения от тягового реле, приподнимают изолированные щетки, отсоединяют провод шунтовой катушки от неизолированного щеткодержателя, вынимают щетки из изолированных

щеткодержателей, для чего предварительно отворачивают винты крепления щеточных канатиков. Через контрольную лампу подводят напряжение 12 В к выводу обмотки возбуждения и корпусу стартера. Если лампочка загорается, значит, обмотка возбуждения замыкает на «массу».

Таким же способом проверяют, нет ли замыкания на «массу» изолированных щеткодержателей. Напряжение при этом подводят к изолированному щеткодержателю и корпусу стартера. Чтобы убедиться в отсутствии замыкания коллектора или обмотки якоря на «массу», приподнимают неизолированные и изолированные щетки, подводят напряжение к пластинам коллектора и корпусу стартера. Загорание лампочки свидетельствует о замыкании обмотки якоря на «массу». Если обнаружены неисправности деталей, нарушающих работоспособность стартера, их разбирают и ремонтируют.

#### Основные причины отсутствия вращения коленчатого вала

При включении стартера якорь вращается, а коленчатый вал двигателя не прокручивается. Основными причинами могут быть:

- пробуксовка муфты свободного хода;
- поломка рычага выключения муфты или выскакивание его оси;
- поломка поводкового кольца муфты или буферной пружины;
- заедание или тугое перемещение привода на винтовой нарезке вала якоря стартера.

#### Основные причины сбоя в отключении стартера

Стартер не отключается после пуска двигателя. Основными причинами могут быть:

- заедание рычага привода;
- заедание привода на валу якоря стартера или слипание контактов тягового реле;
- поломка возвратной пружины выключателя зажигания;

- ослабление или поломка возвратных пружин муфты свободного хода или тягового реле стартера;
- заедание тягового реле.

Если двигатель заработал, а стартер не выключается, необходимо немедленно выключить зажигание, открыть капот и отсоединить провод, ведущий к реле стартера. Возможной причиной неисправности может быть и перекос стартера. Тогда следует подтянуть болты крепления его корпуса к двигателю.

### Основные причины повышенного шума стартера

Основными причинами повышенного шума стартера при вращении якоря могут быть:

- износ втулок подшипников или шеек вала якоря;
- ослабление крепления стартера;
- повреждение зубьев шестерни привода или венца маховика двигателя;
- поломка крышки со стороны привода;
- ослабление крепления полюса в корпусе стартера — якорь при вращении задевает за полюс.

### Задание на разборку, дефектацию и ремонт стартера

Перед разборкой стартер необходимо очистить от пыли и грязи волосяной щеткой и сухой ветошью. При разборке применяют специальные съемники, тиски, прессы. После разборки все узлы и детали промывают и высушивают. Металлические детали моют в ванне со щелочным раствором или керосином. Детали с проводами или обмоткой протирают тряпкой, смоченной в бензине, и продувают сжатым воздухом. После продувки их сушат в электрических сушильных шкафах при температуре 95—100°C в течение часа-полутора. Уплотнительные прокладки из войлока и фетра промывают в чистом бензине.

После очистки и просушки узлы и детали стартера осматривают, проводят необходимые измерения и электрические испытания. Основными

дефектами якоря являются разрушение изоляции и обрывы витков обмотки, износ пластин коллектора, риски, канавки и раковины на их поверхностях, задиры и царапины на железе якоря, износ шеек и изгиб вала, износ шлицев у вала якоря. Чтобы обнаружить дефекты обмоток якоря и статора, пользуются специальными приборами, на которых проверяют обрывы и замыкания на «массу». Царапины, риски и задиры на железе устраняют зачисткой мелкозернистой наждачной шкуркой или шлифованием. Если у железа якоря уменьшился диаметр, то под полюсные наконечники устанавливают прокладки. Если изнашивались шейки вала под подшипники, их восстанавливают осталиванием или хромированием. Небольшой износ восстанавливают накаткой с последующим шлифованием до номинального размера.

Изношенные рабочие поверхности коллекторов и контактных колец протачивают на станке, а затем шлифуют шкуркой. Допустимое уменьшение диаметра коллекторов не должно превышать значений, установленных техническими условиями. При меньших диаметрах коллекторы заменяют новыми. Если обмотка имеет внутренние дефекты или разрушение изоляции, то ее снимают и на якорь наматывают новую обмотку: Без перемотки устраняют обрыв катушки или замыкание секций в местах припайки к коллекторным пластинам. Обмотку якоря стартера ремонтируют при разрушении изоляции. Поврежденную изоляцию заменяют. Коллекторы с замкнутыми или расшатанными пластинами не ремонтируют, их заменяют новыми. Электрические или механические повреждения могут иметь корпуса в сборе. Такие повреждения выявляют путем внешнего осмотра и электрических испытаний. Основными дефектами являются межвитковые замыкания обмоток и замыкание на «массу», обрывы в соединениях обмоток и обрывы выводных наконечников. Характерными механическими повреждениями корпусов являются срыв резьбы, забоины на посадочных местах крышек, повреждения шлицев, задиры на поверхности полюсных наконечников, повреждение шлицев винтов крепления полюсных

наконечников. Поврежденную резьбу восстанавливают нарезанием резьбы ремонтного размера или постановкой дополнительной детали — ввертыша с резьбой номинального размера. Забоины на посадочных местах крышек устраняют напильником; полюсные наконечники с задирами и вмятинами заменяют. Небольшие задиры устраняют растачиванием. Здесь важно обеспечить требуемый радиальный зазор между якорем и полюсными наконечниками путем установки под полюсные наконечники прокладок из трансформаторного железа.

Чтобы устранить неисправности обмоток возбуждения, корпус стартера нужно разобрать. Для этого снимают клеммы и отвертывают винты крепления полюсных наконечников предварительно ослабив их отверткой. Катушки с отсыревшей и промасленной изоляцией просушивают в сушильном шкафу, а затем пропитывают изоляционным лаком. Испорченную межвитковую и наружную изоляцию в обмотках катушек возбуждения стартеров заменяют новой.

Повреждение изоляции и обрывы обмоток, обгорание, окисление и сваривание контактов могут быть причинами неисправностей включателя и реле стартера. Повреждение изоляции и обрывы обмоток устанавливают при помощи контрольной лампы. На специальном станке дефектную обмотку перематывают, а состояние контактов выявляют при наружном осмотре. Обгоревшие и окислившиеся контакты зачищают наждачной мелкозернистой шкуркой. Сваренные контакты заменяют новыми.

Основные дефекты крышек, такие как замыкания, трещины, отколы, износ подшипников, поломка или потеря упругости щеткодержателей, износ щеток подлежат ремонту, а изношенные подшипники заменяют новыми. Замыкание на крышку проверяют контрольной лампой, щеткодержатели изолируют от крышки, трещины и отколы в крышках заваривают, а затем зачищают заподлицо.

Неисправности или повреждения стартера устраняют заменой неисправных деталей. Единственная операция ремонта, которая может быть выполнена, это обточка коллектора.

#### Методические указания на разборку стартера

Разборка. Отвертывают гайку на нижнем контактном болту тягового реле и отсоединяют от него вывод обмотки статора. Отвертывают гайки крепления тягового реле и снимают его. Ослабляют винт крепления стяжной защитной ленты на крышке со стороны коллектора и снимают ленту с прокладкой. Вывертывают винты крепления выводов щеток и снимают последние. У стартера 35.3708 снимают стопорную шайбу с заднего конца вала.

Отвертывают гайки стяжных шпилек, вывертывают шпильки и снимают крышку со стороны привода вместе с якорем. Отсоединяют крышку со стороны коллектора от корпуса. Вынимают резиновую заглушку рычага из крышки, расшплинтовывают и вынимают ось рычага 3 привода стартера, вынимают рычаг и якорь из крышки.

Чтобы снять с якоря привод, удаляют стопорное кольцо из-под ограничительного кольца 1. Привод разбирается после снятия со ступицы муфты стопорного кольца. После разборки продувают детали сжатым воздухом и протирают.

#### Методические указания на диагностику стартеров

Диагностика стартеров проводится в основном при ТО-2 непосредственно на автомобиле с помощью прибора Э-214, при этом можно проверить электрическую цепь стартера высокого напряжения на состояние изоляции. При явно неисправной работе, а при сезонном ТО-2 принудительно, стартер снимается с автомобиля и передается в электроцех, где после очистки, производится комплексная диагностика на стендах типа 532М, Э-211, 532-2М. После установки и крепления стартера в специальном захвате стенда производят проверку в режиме холостого хода - включают стартер, дают ему

поработать 30 с и производят замер силы тока по амперметру) и частоту вращения якоря (переносным тахометром). Сила тока должна быть не больше, а частота вращения не меньше нормативных значений (например, для СТ 230 сила тока не должна превышать 85 А, а частота вращения должна быть не менее 4000 мин<sup>-1</sup>).

Если после проверки получены положительные результаты, стартер проверяют в режиме полного торможения, для этого на стенде Э-211 устанавливают специальное приспособление с динамометром. Замочной шайбой закрепляют тормозной зубчатый сектор, зацепляющийся с шестерней и делающий ее неподвижной. Кнопкой "Пуск стенда" включают стартер, но не более чем на 4-6 с и снимают показания амперметра и динамометра (например, для СТ-230 сила тока не должна превышать 530 А, а вращающий момент должен быть не менее 225 кгс\*м).

Если в ходе проверки вращается якорь стартера, при заторможенной шестерне, это свидетельствует о пробуксовке муфты свободного хода - ее следует заменить. Если при испытании сила потребляемого тока превышает норму, а крутящий момент ниже нормы - это может свидетельствовать о замыкании обмоток на корпус ("на массу"), о межвитковом замыкании в катушках обмотки возбуждения, замыкании пластин коллектора и механических неисправностях. Малый крутящий момент и пониженная сила тока могут быть при износе щеток, окислении или замасливание коллектора и т.д.

#### Методические указания на техническое обслуживание стартеров

ТО-1 – провести очистительные, крепёжные и контрольно-осмотровые работы, обращая особое внимание на состояние изоляции проводов и контактов внешней цепи. Сильно окисленные контакты зачистить, при спайке или надрыве проводов в местах соединения с клеммами их следует заменить. Проверить пуск двигателя стартером при обнаружении неисправностей стартер следует сдать для проверки в электроцех.



ТО-2 – Выполнить объём работ при ТО-1. Проверить работу стартера пуском двигателя; после проведения диагностики переносными приборами или с помощью мототестеров делают заключение о техническом состоянии стартера. Предварительно необходимо снять защитную ленту, проверить состояние щёток и коллектора; при замасливание его протирают ветошью, смоченною в бензине; следы подгорания и окисления можно удалить, подсунув полоску шкурки под щётки зерном к коллектору (зернистость 100-140). Затем продуть сжатым воздухом. При явной неисправности и при сезонном ТО-2 необходимо стартер передать в электроцех для диагностики, обслуживания и ремонта.

## Выводы по главе 2

Разработаны методические указания на выполнение проверки предложенных:

– заданий к практической самостоятельной работе на тему «Ремонт рулевого управления автомобиля ВАЗ 21213» с подробным иллюстративно-сопровождающим материалом выполнения проверки и ремонта рулевого механизма; проверки шаровых шарниров рулевых тяг; снятия и установки шарового шарнира тяги;

– заданий к практической самостоятельной работе по техническому обслуживанию и ремонту стартера автомобиля ВАЗ-2106 с подробным иллюстративно-сопровождающим материалом выполнения работоспособности тягового реле стартера; испытания в режиме полного торможения; испытания на режиме холостого хода; на проверку обмоток стартера на отсутствие замыкания на «массу» и др.

На выполненные задания составлен пояснительный текст с кратким разбором основных технологических операций.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процесс закрепления знаний обучающихся является одним из этапов усвоения знаний. Закрепление непосредственно связано с памятью и такими процессами памяти как запоминание, забывание, сохранение, воспроизведение материала. В психолого-педагогической литературе сформулированы некоторые условия, при которых работа по закреплению знаний может быть наиболее эффективной. Они основываются на исследованиях известных психологов, которые изучали особенности протекания процессов памяти.

Оптимизацию процесса обучения можно рассматривать как проектирование методической системы преподавателя по оптимизации. Этапами проектирования которой являются: описание целей обучения и воспитания, их мотивационная и качественная характеристика; подготовка задания на выявление, обеспечение и коррекцию исходного уровня знаний; построение логико-дидактической структуры (собственно содержания) курса, темы; определение оптимальной последовательности изучения тем курса и проведение занятий; составление системы задач для обучения целевым видам познавательной и профессиональной деятельности; поэтапный план учебной деятельности учащихся; выбор оптимальных форм проведения занятий и самоподготовки учащихся; составление контрольных заданий, тестов для выявления уровня знаний-умений, разработка и применение экзаменационных тестов; создание программ, учебно-методических пособий.

Каждый из этапов деятельности преподавателя при выборе оптимальной структуры учебного процесса, не является новым сам по себе. Оптимизация - это целенаправленный подход к построению процесса обучения, при котором в единстве рассматриваются принципы обучения, особенности содержания изучаемой темы, арсенал возможных форм и методов обучения, реальные учебные возможности и на основе системного анализа всех этих данных сознательно, научно обоснованно (а не стихийно, случайно) выбирается наилучший для конкретных условий вариант построения учебного процесса с

организацией и применением самостоятельной работы обучающихся.

Главное в организации самостоятельной работы – это не только выбор соответствующего метода работы, но и формирование интереса, т.к. интерес – эффективный мотив познавательной деятельности.

Далее, при правильной организации самостоятельной работы создается обстановка учебного сотрудничества со студентом, что способствует лучшему усвоению материала, ибо, как утверждают психологи [4], при напряженной обстановке происходит 20-25% усвоения, а в обстановке «на равных» (при сотрудничестве) – 70-75%.

Самостоятельная работа студентов может быть эффективно реализована лишь при выполнении следующего:

1. Определение характера самостоятельной работы сообразно виду будущей профессиональной деятельности.
2. Отбор и дозировка учебного материала.
3. Разработка методического обеспечения.
4. Создание системы лабораторных работ.
5. Наличие тестовых заданий с ключами для самоконтроля.

Самостоятельная работа обладает соответствующим педагогическим ресурсом, реализация которого, по нашему мнению, будет способствовать повышению качества профессиональной подготовки.

Разработаны методические указания на выполнение проверки предложенных:

– заданий к практической самостоятельной работе на тему «Ремонт рулевого управления автомобиля ВАЗ 21213» с подробным иллюстративно-сопровождающим материалом выполнения проверки и ремонта рулевого механизма; проверки шаровых шарниров рулевых тяг; снятия и установки шарового шарнира тяги;

– заданий к практической самостоятельной работе по техническому обслуживанию и ремонту стартера автомобиля ВАЗ-2106 с подробным

иллюстративно-сопровождающим материалом выполнения работоспособности тягового реле стартера; испытания в режиме полного торможения; испытания на режиме холостого хода; на проверку обмоток стартера на отсутствие замыкания на «массу» и др.

На выполненные задания составлен пояснительный текст с кратким разбором основных технологических операций.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Чошанов М. А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: метод. пособие – Москва, 1996. – 233 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [pedlib.ru/Books/2/0157/2-0157-1.shtml](http://pedlib.ru/Books/2/0157/2-0157-1.shtml). (дата обращения 05.0.11.22 г.).

2. Бордовская И. В. Педагогика: учеб. для вузов. – Санкт-Петербург: Питер. 2003. – 304 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [intellect-invest.org.ua/.../Bordovska...a\\_2008.pdf](http://intellect-invest.org.ua/.../Bordovska...a_2008.pdf). (дата обращения 06.0.11.22 г.).
3. Колесникова И.А. Педагогическое проектирование: учеб. пособие для высш. учеб. заведений под ред. И.А. Колесниковой. – М.: Издательский центр "Академия", 2005. – 259 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [redlib.ru/Books/3/0212/3\\_0212-1.shtml](http://redlib.ru/Books/3/0212/3_0212-1.shtml). (дата обращения 08.0.11.22 г.).
4. Профессиональная педагогика / Под ред. С.Я. Батышева. Москва: Ассоц. "Проф. образование". 1999. – 904 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [mykonspekts.ru/2-25218.html](http://mykonspekts.ru/2-25218.html). (дата обращения 09.0.11.22 г.).
5. Эрганова Н. Е. Методика профессионального обучения: уч. пособие. - 3-е изд., испр. и доп. – Екатеринбург: Изд-во РГППУ, 2004. – 150 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.studmed.ru/.../erganova](http://www.studmed.ru/.../erganova). (дата обращения 10.0.11.22 г.).
6. Методические рекомендации по разработке учебно-методического обеспечения предметов и профессий/ Г.П. Андрусенко. – 2-е изд., испр. – Челябинск: МОиН Челяб. обл., ЧелИРПО, 2005. - 75 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.minobr74.ru/.../Metodicheskierekomendacii](http://www.minobr74.ru/.../Metodicheskierekomendacii). (дата обращения 11.11.22 г.).
7. Ильясов И. И Проектирование курса обучения по учебной дисциплине: пособие для преподавателей - М.: Изд-во ЛОГОС, 1994. - 208 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [b-ok.org/book/2961038/170445](http://b-ok.org/book/2961038/170445). (дата обращения 14.11.22 г.).
8. Коджаспирова Г. М. Педагогика: учеб. для УСПО [Текст] - М.: Гуманит. из. Центр иВладос", 2003. – 352с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.twirpx.com/file/822823](http://www.twirpx.com/file/822823). (дата обращения 14.11.22 г.).
9. Кукушин В. С. Педагогические технологии: учеб. пособие для студентов пед. вузов. Сер. "Педагогическое образование". Ростов на Дону: Изд. Центр "МарТ", 2002. – 320 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

kred.bsru.by/.../%D0%A1%D0%B...%B3%D0%B8%D0%B8.pdf. (дата обращения 14.11.22 г.).

10. Никитина Н. И. Основы профессионально-педагогической деятельности: учеб. пособие для УСПО – Москва: Мастерство, 2002. – 288 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [topuch.ru/.../index.html](http://topuch.ru/.../index.html). (дата обращения 14.11.22 г.).

11. Жидилев М.А. Современные требования к методам производственного обучения. М., «Высш. школа», 1977. – 85 с.

12. Гамезо М. В., Петрова Е. А., Орлова Л. М. Возрастная и педагогическая психология: Учеб. пособие для студентов всех специальностей педагогических вузов. – Москва: Педагогическое общество России, 2004. – 512 с.

13. Зимняя И.А. Педагогическая психология: Учебник для вузов. Изд. Второе, доп., испр. и перераб. – Москва: Логос, 2003. – 384 с.

14. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: (Метод. основы). – Москва: Просвещение, 1982. – 192 с.

15. Безрукова В.С. Педагогика: Учеб. для инж.-пед. спец. / Екатеринбург обл. институт развития регионального образования. – Екатеринбург, 1994.-335с.

16. Гребенюк О.С., Гребенюк Т.Б. Теория обучения: Учеб. для студ. Высш. учеб. заведений. – Москва: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 384 с.

17. Ильина Т.А. Системно-структурный подход к организации обучения. – Москва, 1972. – с. 17.

18. Карагодин В. И., Митрохин Н. Н. Ремонт автомобилей и двигателей: Учеб. для студ. сред. проф. учеб. заведений. – Москва: Мастерство; Высш. школа, 2001. – 496 с.

19. Кирикилица Э. Н. Проблемы взаимодействия дидактической и методической систем профессиональной подготовки квалифицированных рабочих / Сборник научных трудов. – Санкт-Петербург: Питер. 2019. – 304 с.

20. Морозова О. П. Педагогический практикум: Учебные задания, задачи и вопросы: Учеб. пособие для студ. Высш. учеб. заведений. – Москва: Издательский центр «Академия», 2021. – 320с.
21. Пидкасистый П. И. Самостоятельная деятельность учащихся. (Дидактический анализ процесса и структуры воспроизведения и творчества). Москва, «Педагогика», 1972. – 184 с.
22. Практикум по автотракторному делу. В. Г. Лужковский, Б. А. Улитовский, В. И. Цветников. Учебное пособие для пединститутов. Государственно учебно-педагогическое издательство Министерства просвещения РСФСР. – Москва, 1957. – 166 с.
23. Рыжов В.Н. Дидактика: Учеб пособие для студентов пед. колледжей и лицеев/ В. Н. Рыжов. – Москва: ЮНИТИ - ДАНА, 2004. – 318 с. – (Серия «Среднее профессиональное образование: Педагогика»).
24. Сабодахо С.В. Методика производственного обучения водителей автомобилей. испр. и доп., МоскваЖ «Высш. Школа», 1972. – 240с.
25. Самостоятельная работа студентов в условиях перестройки учебного процесса: Сборник научных трудов / Под редакцией А. К. Ташева, И. М. Плагова, Т. И. Парубочей. – Челябинск: ЧПИ, 1988. – 228 с.
26. Самородский П.С., Симоненко В.Д. Методика профессионального обучения: Учебно- методическое пособие для преподавателя специальности «Профессиональное обучение» / Под ред. Симоненко В.Д. – Брянск: Издательство БГУ, 2002. – 90 с.
27. Семушина Л.Г., Ярошенко Н.Г. Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях: Учеб. пособие для преп. учрежд. сред. проф. образования. – Москва: Мастерство, 2019. -272 с.