

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области  
«Череповецкий лесомеханический техникум им. В.П.Чкалова»  
Ресурсный учебно-методический центр Вологодской области



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по организации и проведению лабораторных работ  
с использованием учебно-лабораторного оборудования  
для подготовки обучающихся с инвалидностью и ОВЗ**



Череповец

2022 г.

Учуваткина Е.В., Филатова Т.В. Методические рекомендации по организации и проведению лабораторных работ с использованием учебно-лабораторного оборудования для подготовки обучающихся с инвалидностью и ОВЗ / - Череповец: БПОУ ВО «ЧЛМТ», 2022. – 25 с.

Утверждены на заседании Методического совета, Протокол № \_\_\_\_ 2 \_\_\_\_  
от \_\_\_\_ 28.09 \_\_\_\_ 2022г.

**АННОТАЦИЯ.** Методические рекомендации предназначены для организации образовательного процесса для лиц с инвалидностью и ОВЗ по программам среднего профессионального образования и программам профессионального обучения ( в том числе для подготовки к участию в конкурсах профессионального мастерства) укрупненной группы специальностей УГС 23.00.00 «Техника и технология наземного транспорта».

Рекомендации нацелены на обеспечение эффективности учебного процесса для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ по направлению подготовки «Транспорт» и адресованы преподавателям в качестве помощи при подготовке учебно-методических пособий по выполнению лабораторных работ с применением учебно-лабораторного оборудования.

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....		4
1.	Особые образовательные потребности лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья.....	5
2.	Общие рекомендации по организации и проведению лабораторных работ с использованием лабораторного модуля «Система закрытия и блокировки замков автомобиля».....	8
3.	Формы контроля и критерии оценки лабораторных работ.....	12
4.	Методические указания по выполнению и оформлению лабораторной работы «Изучение принципа работы замка багажника».....	13
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....		19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....		20
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Инструкция по технике безопасности для обучающихся.....		21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Примерный тест на правильное/неправильное утверждение.....		22

## **ВВЕДЕНИЕ**

Данные методические рекомендации по проведению лабораторных работ с использованием лабораторного модуля «Система закрытия и блокировки замков автомобиля» разработаны для преподавателей, мастеров производственного обучения с целью эффективной подготовки обучающихся с инвалидностью и ОВЗ по направлению подготовки «Транспорт».

В методических рекомендациях рассмотрены общие вопросы по организации и проведению лабораторных работ, приведена инструкция по работе с лабораторным стендом, подробно описаны методики проведения лабораторных работ с использованием лабораторного стенда, рекомендованы литературные источники для подготовки к занятиям и составления методических указаний к работам.

В методических рекомендациях описываются формы организации занятий, критерии оценки с учетом особенностей восприятия информации обучающимися с инвалидностью и ОВЗ. Одной из форм оформления лабораторной работы предлагается «Рабочая тетрадь».

Структура методических рекомендаций составлена таким образом, что бы всесторонне ответить на все вопросы, возникающие при подготовке к лабораторным работам по изучению электрооборудования автомобиля у педагогов, работающими с инвалидами и лицами ОВЗ .

# **1 Особые образовательные потребности лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья**

## **1.1 Особенности психофизического развития студентов с нарушениями слуха и опорно-двигательного аппарата**

К категории лиц с нарушениями слуха относятся люди, имеющие стойкое двустороннее нарушение слуховой функции. Вербальная коммуникация с окружающими у людей этой категории затруднена по причине тугоухости или невозможна в принципе (глухота).

Тугоухость – это заболевание, которое характеризуется понижением слуха. Часто тугоухость проявляется в детском возрасте. Врожденной тугоухостью страдает один новорожденный на 1000. Детей с тугоухостью называют слабослышащими.

Различают три степени тугоухости:

- при легкой тугоухости (первой степени) человек различает разговор шепотом на расстоянии от 1 до 3 метров, а разговорную речь на расстоянии более 4 метров. Но не может адекватно воспринимать разговор при посторонних шумах или искажении речи.

- тугоухость 2 степени (средняя тугоухость) имеет место, если человек воспринимает шепотную речь на расстоянии меньше, чем один метр, а разговорную речь слышит на расстоянии от 2 до 4 метров. Тугоухость 2 степени характеризуется неразборчивостью в восприятии всех слов в нормальной обстановке, требуются неоднократные повторения некоторых фраз или отдельных слов.

- тяжелая тугоухость (3 степень) проявляется в невозможности различить шепот даже на очень близком расстоянии, разговорную речь человек слышит на расстоянии меньше чем 2 метра. Используется слуховой аппарат и обучение зрительному восприятию речи (чтению с губ), чтобы иметь возможность общаться.

Глухота – это полное отсутствие слуха или такая степень его понижения, при которой восприятие речи становится невозможным. Абсолютная глухота наблюдается редко. Обычно имеются «остатки» слуха, позволяющие воспринимать очень громкие звуки (более 90 дБ), в том числе и некоторые звуки речи, произносимые над ухом громким голосом или криком. При глухоте разборчивость восприятия речи отсутствует даже при громком крике. Глухота может быть врожденной, приобретенной, одно- и двусторонней, периферической или центральной, прогрессирующей или стойкой.

Речь обучающегося с нарушенным слухом имеет следующие особенности: ограничение объема словарного запаса (снижение вербальной памяти); недифференцированное использование слов (замена слов по внешнему сходству звучания, смысловые замены); «проглатывание» окончаний слов; трудности в выражении интонационной стороны речи и др.

Лица с нарушением опорно-двигательного аппарата (ОДА) частично или полностью ограничены в произвольных движениях. В зависимости от характера заболевания и степени выраженности дефекта детей условно подразделяют на 3 группы.

К первой относят людей, страдающих остаточными проявлениями периферических параличей и парезов, изолированными дефектами стопы или кисти, легкими проявлениями сколиоза (искривлениями позвоночника) и т.п.

Ко второй группе относят людей, страдающих различными ортопедическими заболеваниями, вызванными главным образом первичными поражениями костно-мышечной системы (при сохранности двигательных механизмов центральной нервной системы (при сохранности двигательных механизмов центральной нервной и периферической нервной системы), а также людей, страдающих тяжелыми формами сколиоза.

Третью группу составляют люди с последствиями полиомиелита и церебральными параличами, у которых нарушения опорно-двигательного аппарата связаны с патологией развития или подтверждением двигательных механизмов ЦНС. При детском церебральном

параличе (поражении незрелого головного мозга) наблюдается сочетание нарушений функций со своеобразной аномалией психического развития, часто отмечаются речевые нарушения и задержка формирования познавательных функций, пространственно-временных представлений, практических навыков и др.

Психофизические особенности обучающихся с нарушениями ОДА сочетаются с тем, что они имеют [ 1]:

- снижение объема оперативной памяти;
- трудности сочетания мыслительной и речевой деятельности (частичное блокирование мыслительных процессов во время письма или разговора);
- трудности осмысления и запоминания;
- нарушения связи между словами и их значением;
- частое произнесение неправильных или несоответствующих слов;
- пропускание слов во время чтения или слушания;
- забывание инструкций:
- быструю утомляемость и сложности поддержки концентрации;
- ошибки в восприятии речи;
- возможные проблемы в зрительных, слуховых и двигательных умениях.

## **1.2 Рекомендации по организации учебного процесса для студентов с нарушениями слуха и опорно-двигательного аппарата**

Методические аспекты образования обучающихся с нарушениями слуха заключаются в следующем [ 1]:

- перенос акцента на наглядные средства преподнесения учебного материала;
- обеспечение возможности работы с печатными изданиями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда обучающиеся заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- адаптация текста (отказ от длинных фраз и сложных предложений);
- представление материала малыми дозами;
- особый речевой режим работы (хорошая артикуляция лектора; немногословность, четкость изложения, отсутствие лишних слов; неоднократное повторение фразы без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи; использование естественных жестов и мимики);
- обеспечение специального обучения работе со зрительными образами и умению выделять главное;
- четкое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности обучающихся и способов про- верки усвоения материала, словарная работа).
- обеспечение возможности видеть говорящего, предпочтение размещения по кругу с возможностью поочередного говорения;
- минимизация внешних шумов;
- активизация наглядных представлений об изучаемом объекте;

- дозирование применения словесных и наглядных компонентов в учебных сообщениях;
- повышение информативной ценности текстов;
- комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- включение обучающихся в групповую деятельность;
- обеспечение системы заданий, формирующих умение представлять и защищать результаты своей работы;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Методические аспекты образования обучающихся с нарушениями ОДА заключаются в следующем[ 1]:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, позволяющее компенсировать двигательный дефект;
- использование многих сенсорных модальностей;
- предоставление возможности ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счет размещения информации на образовательном портале;
- применение дополнительных средств обучения для лучшего запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на занятиях.

## 2 Общие рекомендации по организации и проведению лабораторных работ с использованием лабораторного модуля «Система закрытия и блокировки замков автомобиля»

### 2.1 Описание лабораторного модуля

Комплект учебно-лабораторного оборудования «Система закрытия и блокировки замков автомобиля» производства ООО «Производственное объединение «Зарница» (лабораторный модуль) предназначен для проведения лабораторных занятий, где обеспечивает наглядное изучение принципа работы замков багажника, замков бензобака, замков дверей с электронным управлением. Общий вид учебно-лабораторного оборудования приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид

Комплект оборудования представляет собой изделие настольного моноблочного исполнения. Моноблок (модуль) включает в себя систему, состоящую из реальных элементов автомобиля: замок багажника, замок двери, замок лючка бензобака, кнопки управления, а также конструкторских разработок производителя. Рабочее положение модуля – вертикальное.

На лицевую панель модуля нанесены мнемосхемы управления замков дверей, бензобака и багажника, а также замок двери и багажника с фиксаторами, замок бензобака с крышкой, кнопки управления системой.

Для проведения измерений в состав модуля входит мультиметр. В набор аксессуаров включены измерительные щупы для снятия параметров в контрольных точках мнемосхемы. На лицевой панели моноблока установлены следующие элементы:

1. Замок двери.
2. Фиксатор двери.
3. Замок багажника.
4. Фиксатор двери багажника.
5. Замок лючка бензобака.
6. Лючок бензобака.
7. Панель управления.
8. Разъемы для снятия сигналов.
9. Мнемосхемы соединения замков дверей, багажника и лючка бензобака.
10. Выключатель питания моноблока.
11. Плавкая вставка (предохранитель).



При эксплуатации учебно-лабораторного оборудования следует соблюдать правила безопасности.

Использование лабораторного модуля «Система закрытия и блокировки замков автомобиля» при обучении обучающихся с инвалидностью и ОВЗ имеет ряд преимуществ :

- удобное положение стендов и возможность смены позиций во время работы (для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата, инвалидов-колясочников);
- формирование первоначальных практических навыков в индивидуальном темпе, на наглядной основе (для всех категорий лиц с ОВЗ и инвалидностью);
- обучение как индивидуально, так и группой от 5 до 10 человек;
- проведение различных видов лабораторных работ (целостное изучение всего процесса диагностики);
- последовательное изучение основ диагностики, ремонта и технического обслуживания электрооборудования автомобиля, с учетом особенностей психофизического развития, обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (возможность целостно, детально, последовательно воспринимать процесс, включающий большое количество действий, установление причинно-следственных связей);
- овладение практическими навыками ориентировки на рабочей поверхности, в пространстве (для всех категорий лиц с ОВЗ и инвалидностью);
- получение на практике двигательных, осязательных, тактильно-вибрационных ощущений (особенно для лиц с нарушениями функций опорно-двигательного аппарата, у которых снижение ограничений связано с двигательной недостаточностью, трудностями манипуляции с предметами).

## **2.2 Организация лабораторных работ**

### **2.2.1 Общие рекомендации**

Лабораторная работа как вид учебного занятия, направлена на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессиональных практических умений и составляет важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы обучающиеся выполняют один или несколько лабораторных экспериментов под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Лабораторные работы для обучающихся проводятся с целью:

- формирования практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки обучающихся, установленными рабочей программой дисциплины по конкретным разделам/ темам дисциплин или междисциплинарных курсов;
- обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний;
- совершенствования умений применять полученные знания на практике, реализации единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработки таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива при решении поставленных задач при освоении общих компетенций.

Лабораторные работы с использованием учебно-лабораторного оборудования «Система закрытия и блокировки замков автомобиля» носят репродуктивный характер и отличаются тем, что при их проведении обучающиеся с инвалидностью и ОВЗ пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировки), контрольные вопросы, учебная литература.

На лабораторных работах возможны следующие формы организации занятий :

- фронтальная - все обучающиеся выполняют одновременно одну и ту же работу;
- групповая - одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек;
- индивидуальная - каждый обучающийся выполняет индивидуальное задание.

Для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ при изучении лабораторного модуля «Система закрытия и блокировки замков автомобиля» рекомендуется групповая или индивидуальная форма организации занятий.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ с использованием лабораторного модуля рекомендуется :

- разработка вариантов заданий для тестового контроля за подготовленностью обучающихся к лабораторным работам;
- использование в практике преподавания поисковых лабораторных работ, построенных на проблемной основе;
- максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого обучающегося за самостоятельное выполнение полного объема работ.
- состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с тем расчетом, чтобы за отведенное обучающимся время материал мог быть выполнен полностью и качественно;
- при выборе содержания и объема лабораторных работ следует исходить из сложности учебного материала, особенностей восприятия информации обучающимися с инвалидностью и ОВЗ (нозологической группой).

## **2.2.2 Примерное содержание лабораторных работ**

### **Лабораторная работа 1. Изучение принципа работы замка двери**

Цель работы: ознакомиться с основными элементами, органами управления и принципом работы замка двери автомобиля с электронным управлением.

Требования к результатам выполнения лабораторной работы:

- подробный отчет с описанием последовательности действий обучаемого;
- результаты экспериментальных исследований в табличной форме;
- выводы;
- подготовка к защите лабораторной работы.

На выполнение лабораторной работы предусмотрено 2 академических часа.

### **Лабораторная работа 2. Изучение принципа работы замка лючка бензобака.**

Цель работы: ознакомиться с основными элементами, органами управления и принципом работы замка лючка бензобака автомобиля с электронным управлением.

Требования к результатам выполнения лабораторной работы:

- подробный отчет с описанием последовательности действий обучаемого;
- результаты экспериментальных исследований в табличной форме;
- выводы;
- подготовка к защите лабораторной работы.

На выполнение лабораторной работы предусмотрено 2 академических часа.

### **Лабораторная работа 3. Изучение принципа работы замка багажника.**

Цель работы: ознакомиться с основными элементами, органами управления и принципом работы замка двери багажника автомобиля с электронным управлением.

Требования к результатам выполнения лабораторной работы:

- подробный отчет с описанием последовательности действий обучаемого;

- результаты экспериментальных исследований в табличной форме;
- выводы;
- подготовка к защите лабораторной работы.

На выполнение лабораторной работы предусмотрено 2 академических часа.

Перед началом лабораторной работы с использованием учебно-лабораторного оборудования «Системы закрытия и блокировки замков автомобиля» следует провести с обучающимися инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ. Инструктаж по технике безопасности для обучающихся приведен в ПРИЛОЖЕНИИ А.

### **3 Формы контроля и критерии оценки лабораторных работ**

#### **3.1 Общие рекомендации**

Защита лабораторных работ предусматривает текущий контроль знаний обучающихся. Для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ текущий контроль по изучению лабораторного модуля «Система закрытия и блокировки замков автомобиля» может осуществляться в виде устного опроса/беседы по окончании лабораторной работы, а также в виде письменных ответов/тестов на вопросы.

Устная часть может состоять как из беседы, тематически связанной с материалом, изученным на лабораторных занятиях, так и из ответов на контрольные вопросы работы. Письменная часть может состоять как из письменных ответов на вопросы, так и ответов на тесты.

Тесты могут предлагаться на выбор правильного ответа или, например, на правильное/неправильное утверждение. Для качественной оценки защиты лабораторной работы в виде тестирования рекомендуется формировать тесты, в которых не менее 10 вопросов или утверждений. Пример теста приведен в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

Устные ответы и письменные работы обучающихся могут оцениваться по пятибалльной шкале или по форме «зачет/незачет».

#### **3.2 Критерии оценок**

##### **Пример составления критериев оценок по защите лабораторной работы**

**Оценка 5** – «отлично» выставляется, если обучающийся имеет знания учебного материала по теме лабораторной работы - устно или письменно при ответе показывает усвоение основных понятий используемых в работе, смог показать основные органы управления системы закрытия и блокировки замков автомобиля, может устно ответить или письменно, записать принципы работы системы, дать пояснения к ним. Правильно сняты и записаны результаты эксперимента. Допускаются при записи незначительные исправления.

**Оценка 4** – «хорошо» выставляется, если обучающийся показал знание учебного материала по лабораторной работе - смог ответить устно или письменно почти на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы по работе лабораторного модуля «Системы закрытия и блокировки замков автомобиля», при ответе имеет 1-2 неточности. Допускаются незначительные исправления при оформлении результатов эксперимента.

**Оценка 3** – «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся в целом освоил материал по лабораторной работе - смог ответить устно или письменно почти на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы, при ответе имеет 3 неточности. Имеет ошибки при снятии и записи результатов эксперимента.

**Оценка 2** – «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала лабораторной работы, полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить письменно или устно на уточняющие и дополнительные вопросы, при ответе имеет 4 и более неточности. Результаты эксперимента сняты с приборов и записаны с ошибками.

## 4 Методические указания по выполнению и оформлению лабораторной работы «Изучение принципа работы замка двери»

### 4.1 Лабораторная работа 1 «Изучение принципа работы замка двери»

**Цель работы:** ознакомиться с основными элементами, органами управления и принципом работы замка двери автомобиля с электронным управлением.

**Задание :**

1. Изучить принцип работы замка двери
2. Записать порядок действий по открытию/закрытию и блокировке/разблокировке замка двери
3. Ответить на контрольные вопросы по открытию, разблокировке/блокировке замка двери
4. Провести эксперимент по регистрации величин напряжения в измерительной схеме при открытии/закрытии замка двери
5. Сформулировать вывод по выполненной работе на учебно-лабораторном оборудовании

**Оборудование:**

1. Лабораторный стенд «Система закрытия и блокировки замков автомобиля»
2. Мультиметр MastechMY64
3. Измерительные щупы

**Теоретические сведения**

Автоматическая блокировка/разблокировка двери автомобиля осуществляется посредством электродвигателя при подаче на него напряжения, причём полярность напряжения определяет направление вращения электродвигателя и, как следствие, направление движения блокирующего механизма. Другими словами, при подаче на электродвигатель напряжение одной полярности будет происходить блокировка замка, при подаче обратной полярности – разблокировка.

Замыкание цепи на положительную или отрицательную полярность осуществляется с помощью реле, принцип действия которых описан ниже. Управление замыкающими реле в свою очередь происходит с помощью кнопки на рисунке 1.



Рисунок 1– Панель управления: 1 – кнопка разблокировки / блокировки двери; 2 – кнопка открывания замка багажника; 3 – кнопка открывания лючка бензобака.

Таким образом, при нажатии на кнопку блокировки/разблокировки замка двери автомобиля начинает протекать ток через соответствующее реле, которое замыкает цепь электродвигателя, обеспечивая на нём необходимую полярность. Каким же образом реле замыкает цепь? Для ответа на этот вопрос разберём основные элементы и принцип работы реле (рисунок 2).

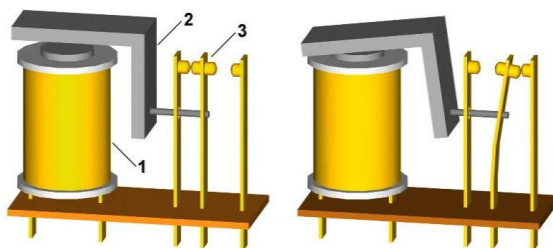


Рисунок 2 – Устройство реле  
1-катушка; 2-якорь; 3-контакт

Реле состоит из катушки (1), якоря (2) и переключаемого контакта (3). При протекании тока через катушку, её сердечник, намагничиваясь, притягивает к себе якорь, который в свою очередь разъединяет контакт между левой и средней пластинами и замыкает среднюю и правую пластины. Таким образом при включении катушки будет происходить переключение цепей.

### Порядок проведения измерений с использованием мультиметра MastechMY64

Мультиметр MastechMY64 предназначен для измерения величины силы постоянного и переменного тока, постоянного и переменного напряжения, сопротивления, коэффициента усиления биполярных транзисторов и ёмкости конденсаторов.



Рисунок 3– Внешний вид цифрового мультиметра MastechMY64

1. Переводим переключатель в режим постоянного напряжения «20 V»
2. Подключить щупы мультиметра черный в гнездо COM, красный в гнездо  $VH_2$
3. Нажать кнопку (AUTO POWER OFF)
4. Включаем стенд
5. Щупы черный и красный по аналогии в контрольные гнезда
6. На мультиметре зафиксировать величину напряжения
7. Переключаем щупы в другие гнезда
8. Кратковременно нажимаем на кнопку блокировки двери
9. Включая поочередно кнопки блокировки двери убедиться в смене полярности напряжения на приводе замка

### Выполнение работы

1. Внимательно изучите основные органы управления замка двери (рисунок 4).

Разблокировка / блокировка замка двери может производиться с помощью тяг 4 и 2 только при закрытом замке двери (поднять до упора фиксатор замка двери, при этом раздастся 2 щелчка).

Открытие замка двери может производиться с помощью тяг 1 и 3 (наружная и внутренняя ручки замка двери).

Дистанционная разблокировка/блокировка двери производится с помощью кнопки 2 .

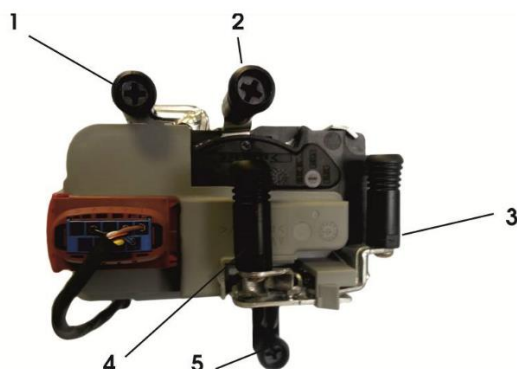


Рисунок 4 – Замок двери с электроприводом:

1 – тяга наружной ручки двери; 2 – наружная тяга выключателя замка двери; 3 – тяга внутреннего привода замка двери; 4 – тяга кнопки выключателя замка; 5 – фиксатор замка двери.

2. Используя органы управления замка, вручную произвести следующие действия: открыть замок, закрыть замок, заблокировать замок, разблокировать замок. При открытом замке попытаться заблокировать замок.

3. Перевести мультиметр в режим измерения постоянного напряжения 20 В и подключить к контрольным гнездам мнемосхемы замка (рисунок 5).

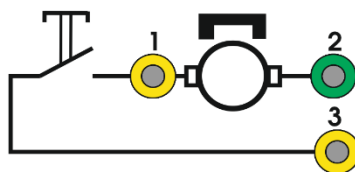


Рисунок 5 -Мнемосхема соединения замков дверей

4. Закрыть замок, переведя фиксатор двери в верхнее положение. Кратковременно нажать кнопку закрытия / открытия двери. Следует наблюдать за движением тяг замка двери, на мультиметре при этом отобразится полярность приложенного напряжения.

5. Устройство замка таково, что в открытом состоянии заблокировать его невозможно, механизм закрывания механически не позволяет переместить тягу в положение “Закрыто”. Для проведения опыта, демонстрирующего данную особенность замка с помощью тяги открыть замок, фиксатор двери при этом отщелкнется в нижнее положение, подключить мультиметр, переведенный в режим измерения постоянного напряжения к контрольным точкам 1 и 2, кратковременно нажать кнопку открытие/закрытие двери. Следует наблюдать

за изменением полярности приложенного напряжения с помощью мультиметра, наблюдать за отсутствием перемещения соответствующих тяг.

По целям работы и результатам проведения эксперимента сформулируйте вывод .

#### **4.2 Пример оформления лабораторной работы 1**

### **Лабораторная работа «Изучение принципа работы замка двери»**

**Цель работы:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Задание :**  
1 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
4 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
5 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Оборудование :**  
1 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
3 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### **Выполнение работы**

1. Запишите под какими номерами находятся основные органы управления замка двери согласно рисунку 1.

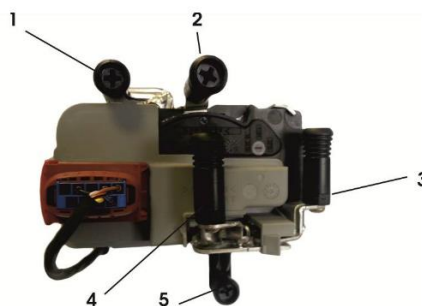


Рисунок 1 – Замок двери с электроприводом

1- \_\_\_\_\_



- 2- \_\_\_\_\_
- 3- \_\_\_\_\_
- 4- \_\_\_\_\_
- 5- \_\_\_\_\_

1. Запишите ход своих действий при работе на лабораторном стенде в ручном режиме

Действие	Что следует выполнить
Открыть замок двери	
Закрыть замок двери	
Заблокировать замок двери	
Разблокировать замок двери	
Дистанционная разблокировка/блокировка замка двери	

2. Ответьте на следующие вопросы:

- С помощью каких тяг осуществляется разблокировка/блокировка замка двери? Покажите их на стенде.

Ответ:

---



---



---

- С помощью каких тяг осуществляется открытие замка двери? Покажите их на стенде.

Ответ:

---



---



---

- Как осуществляется дистанционная разблокировка/блокировка замка двери?

Ответ:

---



---



---

- Запишите порядок действий при измерениях с использованием мультиметра?

Ответ:

---



---



---

---

---

---

3. Результаты и наблюдения за ходом эксперимента по открытию/закрытию замка двери занесите в таблицу

<b>Действие</b>	<b>Наблюдение</b>	<b>Результаты измерения</b>
Закрытие замка двери		
Открытие замка двери		

Вывод:

---

---

---

(по целям работы и результатам проведения эксперимента сформулируйте вывод )

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплект учебно-лабораторного оборудования «Система закрытия и блокировки замков автомобиля» применяется для проведения лабораторных работ для лиц с ОВЗ и инвалидностью по направлению «Транспорт», в том числе организация обучения на онлайн курсах (с использованием дистанционных технологий), по изучению электрооборудования автомобиля, а также формированию первоначальных навыков по диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту машин для подготовки лиц с инвалидностью и ОВЗ к участию в конкурсах по профессиональному мастерству среди инвалидов и лиц ОВЗ «Абилимпикс», проведения профессиональных проб.

Разработанная структура методических рекомендаций включает общие рекомендации по организации лабораторных работ для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ по направлению «Транспорт» с использованием учебно-лабораторного оборудования, краткую инструкцию по работе с лабораторным модулем, примеры выполнения и оформления лабораторных работ, формы контроля и критерии оценки выполнения лабораторных работ, литературные источники для подготовки и выполнения работ, правила техники безопасности по эксплуатации лабораторного модуля, а так же примерный инструктаж для обучающихся, приступившим к выполнению лабораторных работ.

Из опыта работы нужно отметить, что использование рабочей тетради при выполнении лабораторных работ упрощает преподавателю проведение лабораторного занятия, приводит к повышению интереса студентов к изучаемой дисциплине и позволяет уделять большее количество времени на выполнение самой лабораторной работы. Так как проведение занятий может проходить в инклюзивных группах, в которых обучаются студенты с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью и где требуется индивидуальный подход, то применение рабочей тетради на занятиях во многом облегчит понимание студентами теоретических основ курса, позволит им самостоятельно спроектировать темп и последовательность выполнения заданий на занятии.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инклюзивное образование / Н.А. Борисова, И.А. Букина, И.А. Бучилова и др.; сост. О.Л. Леханова. - Череповец: ЧГУ, 2016. – 162 с.
2. Комплект учебно-лабораторного оборудования «Система закрытия и блокировки замков автомобиля. Паспорт , Казань.; ООО «Производственное объединение «Зарница», 2019.-14с.
3. Комплект учебно-лабораторного оборудования «Система закрытия и блокировки замков автомобиля. Руководство по эксплуатации , Казань.; ООО «Производственное объединение «Зарница», 2019.-35с.
4. Комплект учебно-лабораторного оборудования «Система закрытия и блокировки замков автомобиля. Методические рекомендации для преподавателя , Казань.; ООО «Производственное объединение «Зарница», 2019.-16с.
5. Комплект учебно-лабораторного оборудования «Система закрытия и блокировки замков автомобиля. Методические указания для проведения лабораторных работ , Казань.; ООО «Производственное объединение «Зарница», 2019.-14с.

**Инструктаж по технике безопасности для обучающихся**

Перед началом лабораторной работы с использованием учебно-лабораторного оборудования «Системы закрытия и блокировки замков автомобиля» следует провести инструктаж по технике безопасности при выполнении лабораторных работ. Инструктаж по технике безопасности должен быть зафиксирован в специальном журнале, где каждый обучающийся обязан расписаться. Ниже приводится примерный инструктаж.

К выполнению лабораторных работ допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

При выполнении лабораторных работ обучающийся должен помнить, что в общем случае испытания проводятся при линейном напряжении, достигающем до 380 В. При неблагоприятных условиях опасные поражения током могут произойти даже при напряжении 50 В. Поэтому во время работы обучающиеся должны быть внимательным, аккуратным и строго соблюдать правила техники безопасности.

Категорически запрещается касаться руками неизолированных проводов, закреплять зажимы, менять проводники и приборы, когда цепь находится под напряжением.

Все изменения в схеме цепей должны выполняться при полном снятии напряжения. Повторное включение на напряжение измененной схемы производится только с разрешения преподавателя или лаборанта.

Следует соблюдать особую осторожность при работе с цепями переменного тока, содержащими катушки и конденсаторы, так как в этих цепях напряжение на зажимах катушек и конденсаторов может быть значительно больше напряжения сети.

При работе с конденсаторами следует помнить, что отключенный от сети конденсатор некоторое время сохраняет заряд, поэтому, прежде чем касаться выводов конденсатора, его следует разрядить, замкнув накоротко выводы.

При сборке схемы запрещается пользоваться неисправными инструментами и присоединять провода с нарушенной изоляцией.

Категорически запрещается включать цепь под напряжение без проверки схемы соединений преподавателем или лаборантом и без их разрешения на включение.

В случае неисправности или порчи прибора обучающийся обязан немедленно сообщить об этом преподавателю и не пытаться исправить прибор своими силами.

При сборке схемы необходимо надежно закреплять проводники под зажимы для создания хорошего контакта и предотвращения опасности произвольного отсоединения проводников во время опыта.

**Примерный тест на правильное /неправильное утверждение**

**к лабораторной работе «Изучение принципа работы замка двери» с использованием стенда «Система закрытия и блокировки замков автомобиля»**


1. Разблокировка/блокировка замка двери производится с помощью тяг 4 и 2 только при открытом замке двери.
2. Открытие замка двери может производиться с помощью тяг 1 и 3.
3. При проведении измерений с помощью мультиметра прибор следует перевести в режим переменного тока 20V.
4. Измерительные щупы мультиметра подключаются следующим образом: черный – в гнездо  $VN_z$ , красный – в гнездо COM.
5. На панели управления (рисунок 1) кнопка 2  означает кнопку разблокировки/блокировки замка.



Рисунок 1 Панель управления

**Ключи ответа :**

№ утверждения	Ответ
1	«-»
2	«+»
3	«-»
4	«-»
5	«-»

«+» - правильное утверждение  
«-» - неправильное утверждение