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

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

Разработка методики применения интерактивных средств обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей» в профессиональной образовательной организации

Выпускная квалификационная работа по направлению

44.03.04, Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность программы бакалавриата
«Транспорт»
Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:
82,29 % авторского текста

Работа рекомендована/ не рекомендована
к защите
«28» июня 2026г.
Зав. кафедрой _____
_____ ФИО
Руднев Валерий Васильевич

Выполнил:
Студент группы 509-082-5-1
Саркеев Дмитрий Алексеевич

Научный руководитель:
Зав. кафедрой АТ, ИТ и МОТД, к.т.н.,
доцент Руднев В.В.

Челябинск
2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА МЕЖДИЦИПЛИНАРНЫХ КУРСАХ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС 9
1.1 Инновационные методы преподавания междисциплинарных курсов и дисциплин в системе среднего профессионального образования в условиях реализации ФГОС СПО 9
1.2 Особенности использования интерактивных средств обучения в профессиональных образовательных организациях при проведении междисциплинарных курсов и дисциплин 16
Выводы по первой главе 23
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПО МЕЖДИЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ АВТОМОБИЛЕЙ» (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПЕДАГОГОВ) 25
2.1 Общая характеристика интерактивных средств обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей»..... 25
2.2 Методика преподавания междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения 37
2.3 Методические рекомендации по реализации междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных

средств обучения для преподавателей профессиональных образовательных организаций 44
Выводы по второй главе 54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 55
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 59
ПРИЛОЖЕНИЯ 66

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Одной из важнейших задач современной образовательной среды – это воспитание и развитие субъекта. Помимо обучения студентов в системе среднего профессионального образования (СПО), в профессиональной образовательной организации происходит социализация и развитие каждого из обучающихся. Это предусмотрено ФГОС СПО при обучении по каждой специальности или профессии.

Современная образовательная модель в колледжах и техникумах реализуется в условиях компетентностного и личностно ориентированного подходов. Это также регламентировано соответствующим ФГОС СПО. В качестве ведущей цели процесс образования в профессиональных образовательных организациях рассматривает, прежде всего, соответствующее качество подготовки будущего специалиста.

Очевидно, что качеству профессионального образования на местах уделяют достаточно большое внимание, поскольку именно цикл профессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов (МДК) играют ведущую роль при подготовке будущих профессионалов. В процессе обучения теории и практике у студента формируются соответствующие профессиональные и общие компетенции (ПК и ОК), которые предполагают устойчивое владение профессиональными знаниями, умениями, навыками (ЗУН) и практическим опытом.

В процессе аттестации, текущей, промежуточной и итоговой, студент подтверждает владение всеми теми компетенциями, которые заложены в соответствующем ФГОС СПО, что позволяет говорить о качестве его профессиональной образованности.

В современной образовательной среде большую роль играют интерактивные средства обучения, не зависимо от того, какую образовательную область осваивают студенты в системе СПО. Речь идёт об

информационном обществе, где каждый субъект образовательного процесса имеет возможность самостоятельно и непрерывно пополнять арсенал своих обучающих и развивающих средств. Рост цифровизации образовательных ресурсов непрерывно совершенствуется и пополняется. Быстрый рост современных информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) требует не просто качественной подготовки будущих квалифицированных специалистов, которые бы владели содержанием профессионального образования. Они должны быть способны анализировать состояние актуальной профессиональной среды с позиции современных информационных технологий (ИТ) и телекоммуникационных технологий (ТКТ).

Для этого педагогам системы СПО важно системно использовать в своей образовательной практике интерактивные средства обучения при освоении студентами всех междисциплинарных курсов, предусмотренных учебным тематическим планом (УТП), основной профессиональной образовательной программой, рабочими программами МДК и всем соответствующим учебно-методическим комплексом (УМК) по МДК, который включает в себя дидактические, методические и контрольно-оценочные материалы.

Многие исследователи и учёные изучали процесс обучения в системе профессионального образования в условиях цифровизации, в частности, С.Н. Дорофеев, О.Б. Епишева, В.А. Далингер, В.А. Гусев и др. Все они рассматривали общие вопросы методики и технологии обучения субъекта с использованием интерактивных средств обучения, раскрывали роль межпредметных связей в обучении, рассматривали средства формирования ключевых понятий и категорий с использованием интерактивных средств обучения.

Под интерактивными средствами обучения будем понимать все те инструменты, которые позволяют обеспечить обмен мнениями ил диалог между всеми участниками образовательного процесса и обеспечить их

совместную продуктивную профессиональную образовательную деятельность. Интерактивные средства обучения позволяют мотивировать студентов на учебный процесс и вовлекать их в активную познавательную деятельность.

Объект исследования: образовательный процесс в системе СПО с использованием интерактивных средств обучения.

Предмет исследования: методика применения интерактивных средств обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей»

Цель исследования: теоретическое и практическое обоснование необходимости использования интерактивных средств обучения при освоении междисциплинарных курсов и профессиональных модулей в профессиональных образовательных организациях.

Задачи:

1. Изучить инновационные методы преподавания междисциплинарных курсов и дисциплин в системе среднего профессионального образования в условиях реализации ФГОС СПО.

2. Рассмотреть особенности использования интерактивных средств обучения в профессиональных образовательных организациях при проведении междисциплинарных курсов и дисциплин.

3. Представить общую характеристику интерактивных средств обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей».

4. Представить методику преподавания междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения.

5. Разработать методические рекомендации по реализации междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт

электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения для преподавателей профессиональных образовательных организаций.

Гипотеза исследования заключается в предположении о том, что при использовании интерактивных средств обучения в процессе освоения междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» в профессиональной образовательной организации студенты научатся:

-владеть цифровыми инструментами при решении профессиональных задач по своей специальности;

-самостоятельно разрешать возникшие проблемы в области профессиональной деятельности;

-быть способными и готовыми к решению профессионально-значимых задач в области освоения своей профессии или специальности.

Теоретической и методологической основой исследования являются:

1. Соединение профессионального и общего образования с производительным трудом (Н.Н. Михайлова, Т.А. Костина, В.Г. Соловьянюк и др.).

2. Рассмотрение соотношения и критериев отбора содержания профессионального образования (О.В. Зотова, Г.К. Болотина, Л.Н. Лаврикова и др.).

3. Организационно-методические и дидактические условия использования тестовых форм и методов контроля при освоении содержания профессионального образования с использованием интерактивных средств обучения (В.А. Целых, М.А. Чекулаев, С.В. Солнышкина и др.).

4. Развитие учебной мотивации студентов в системе СПО как условие повышения уровня обученности (О.В. Юдин, И.Г. Абрамова и др.).

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования представленных в работе материалов педагогическими работниками системы СПО, а также, студентами педагогических и инженерно-педагогических вузов и колледжей.

Методы исследования:

1. Теоретические: анализ научной и специальной литературы, анализ нормативно-правовых актов и документов, сравнительный анализ, классификация, сравнение, обобщение.

2. Практические: беседа, опрос, тестирование, анкетирование.

База исследования: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение (ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»).

Структура работы. Работа состоит из введения, двух глав с пятью параграфами, заключения, приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ НА МЕЖДИЦИПЛИНАРНЫХ КУРСАХ В СИСТЕМЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

1.1 Инновационные методы преподавания междисциплинарных курсов и дисциплин в системе среднего профессионального образования в условиях реализации ФГОС СПО

В условиях реализации ФГОС СПО у студентов формируют профессиональные знания, умения, практический опыт, а также профессиональные и общие компетенции. В современной образовательной среде проблему повышения качества профессионального образования в системе СПО решают с помощью современных компьютерных технологий, технологий дистанционного обучения, цифровых образовательных ресурсов и инструментов, интерактивных средств обучения [36].

Под инновационными методами преподавания в современной образовательной среде понимают все те педагогические подходы, которые основаны на использовании новых образовательных технологий, которые прежде всего обеспечивают активное вовлечение студентов в образовательный процесс.

Это направлено на повышение эффективности обучения, на создание интерактивной, гибкой и индивидуализированной образовательной среды, что, в свою очередь позволяет развивать критическое и проблемное мышление студентов и формировать их профессиональные навыки [14].

Основной целью использования инновационных методов и методик, в том числе, в профессиональных образовательных организациях является успешная подготовка студентов к жизни в динамично изменяющемся современном мире. Они получают все необходимые профессиональные

умения и навыки, которые сегодня востребованы на рынке труда. К основным особенностям инновационных методов относят:

- активное участие студентов в целостном образовательном процессе;
- практико-ориентированная среда обучения;
- использование интерактивных средств обучения;
- индивидуализация и дифференциация профессионального образования;
- использование современных интерактивных технологий.

Использование в образовательном процессе интерактивных средств обучения прежде всего позволяет говорить о более глубоком понимании студентами учебного материала. Они все вместе принимают участие в деловых играх, в симуляционных процессах, викторинах, конкурсах профессионального мастерства и др. Индивидуализация образовательного процесса позволяет адаптировать учебный процесс под индивидуальные потребности и способности каждого из студентов [28].

Использование на лекциях и занятиях средств мультимедиа, персональных компьютеров, интерактивные доски и иных мультимедийных ресурсов делает учебный процесс более доступным и интересным. Использование виртуальной и дополненной реальности позволяет создавать иммерсивные образовательные среды, где студенты имеют возможность погружаться в том учебный материал, который для них наиболее актуален.

Всё это позволяет преподавателям и иным специалистам в профессиональных образовательных организациях проектировать собственные актуальные методики применения такого рода средств при реализации дисциплин теоретического цикла и МДК профессиональных модулей. В этом процессе студенты осваивают актуальное профессиональное содержание, основные понятия и определения, решают профессиональные задачи [42].

Для этих целей преподаватели разрабатывают лекции, компьютерные практикумы, проектируют интерактивные модели и др. Под

интерактивными средствами обучения чаще всего понимают наличие и использование соответствующих инструментов, которые гарантированно обеспечивают совместную деятельность и субъект-субъектные отношения между участниками образовательного процесса.

Интерактивные средства обучения позволяют сохранить учебную мотивацию студентов и вовлечь их в образовательный процесс. Та наглядность, которую можно обеспечить за счёт использования интерактивных средств обучения позволяет обеспечивать устойчивую обратную связь всех участников – субъектов образовательного процесса [6].

Чаще всего использование интерактивных средств обучения позволяет обеспечить практико-ориентированный учебный процесс, что позволяет говорить о формировании не просто академических знаний, но и формировать у студентов актуальные мягкие навыки, в частности, развивать их критическое мышление, обеспечивать коммуникацию со всеми участниками процесса, обеспечивать успешную работу в группе, развивать инициативность и др. К актуальным интерактивным средствам обучения относят:

- интерактивные доски;
- интерактивные приставки;
- мультимедийные проекторы;
- электронное обучение в формате интерактивных вебинаров и онлайн-конференций и др.

Все эти средства достаточно давно используют в современной образовательной среде. Интерактивные средства обучения часто рассматривают как наличие электронного образовательного ресурса организации. Под ними понимают все те учебные материалы, для применения которых можно использовать различные электронные устройства. Существует определённая классификация электронных образовательных ресурсов:

1. Текстографические электронные образовательные ресурсы.

2. Аудио - визуальные электронные образовательные ресурсы.

3. Мультимедийные электронные образовательные ресурсы.

К текстографическим электронным образовательным ресурсам относят учебные пособия, книги и учебники, которые представлены в электронном виде и могут быть выведены на экран ПК. Когда преподавателю приходится работать с различными понятиями, определениями или сносками, у него имеется возможность воспользоваться отсылкой на другие разделы, темы или упражнения. Это позволяет значительно сэкономить время и быстро перейти к нужной содержательной тематической информации [12].

Аудио - визуальные электронные образовательные ресурсы имеют много общего с видео, и аудио материалами. Их также можно все воспроизводить на ПК. С помощью мультимедийных электронных образовательных ресурсов можно представлять учебный материал различными способами. Это можно делать при помощи анимации, графических или фото изображений. В этом случае есть возможность получить максимальное количество необходимой информации.

Благодаря активному использованию интерактивных средств обучения преподаватель имеет достаточное количество возможностей оптимально организовать получение студентами учебного материала, закрепить полученный новый учебный материал на практике и провести любой вид контроля, текущий, промежуточный и итоговый. Всё это может быть реализовано с помощью интерактивной доски, которая имеет сенсорный экран, ПК и проектор. Рабочий стол ПК проецируется на интерактивную доску с помощью проектора [23].

На такой доске можно работать с помощью специальных маркеров и с помощью прикосновения к доске какими-либо предметами, в том числе и руками. При работе с маркерами можно выделять нужную информацию различными цветами. Преподаватель имеет возможность управлять различными приложениями и делать пометки, не отходя от доски.

Дидактические возможности интерактивных средств обучения достаточно велики. Педагог может использовать в своей работе серии тематических презентаций. Любые фотографии, рисунки, диаграммы и др., могут быть также выведены на экран. Очень важно также то, что педагог при необходимости может всегда выйти в сеть Интернет. Он имеет возможность акцентировать внимание студентов на всех тех учебных моментах, которые на его взгляд являются наиболее значимыми.

Педагог имеет возможность делать любые записи на экране. Данная функция позволяет ему добавлять новую информацию и делать важные примечания. При разъяснении, к примеру, нового учебного материала, с помощью таких инструментов, как карандаш, маркер или ручка, преподаватель может выделить в теме главное. К примеру, каждая интерактивная доска имеет аудио- и видео- вложения. Данный инструмент удобен тем, что видеоизображения на интерактивной доске можно отображать статично [40].

Среди инструментов есть различные фигуры, которые позволяют концентрировать внимание студентов на значимости рассматриваемой информации. Педагог имеет возможность перелистывать страницы, а схемы и иные изображения переносить с одной страницы на другую. Поворот объекта на доске позволяет перемещать объекты. Преподаватель имеет возможность показать различные схемы, назначение, устройство, принцип действия, к примеру, автомобиля, показать углы, симметрию и др. [15].

Безусловно, использование на практике интерактивных средств обучения чрезвычайно важно, но, тем не менее, главным здесь было и остаётся владение преподавателем актуальными образовательными технологиями, к примеру, проектными, исследовательскими, критического мышления, технологией полного усвоения знаний и др. Всё также важна взвешенная и продуманная педагогом структура каждого учебного занятия, будь то лекция, или практикум. Было и остаётся самым важным правильное целеполагание педагога. Именно оно позволит получить все те

образовательные результаты, на которые он рассчитывал. С помощью интерактивных средств обучения у педагога в разы увеличиваются возможности разнообразной подачи учебного материала.

Использование различных мультимедийных программ будет наиболее эффективным на стадии ознакомления и закрепления нового учебного материала. Преподаватель имеет возможность использовать визуальный ряд для знакомства с новыми дидактическими единицами изучаемого предмета или МДК, используя при этом статичные изображения или яркие и красочные видеофрагменты. В этом процессе у студентов имеется больше возможностей запомнить смысл актуальных терминов и ключевых слов [32].

Использование педагогами интерактивных средств обучения в образовательном процессе позволяет обеспечить между всеми участниками коммуникацию и сотрудничество, поскольку любой интерактив – это всегда активное общение и взаимодействие. Педагог имеет возможность организовать работу на занятии в группах, в парах, командах и др. Студенты сами договариваются между собой, кто какую функцию может выполнять, сами аргументируют, отстаивают собственное мнение и др. Они не просто слушают преподавателя и отвечают на его вопросы, а сами анализируют ту, или иную учебную ситуацию.

Педагог в такой ситуации является не просто транслятором знаний, а выполняет функции консультанта, тьютора, модератора. Очевидно, что в связи с таким подходом использование интерактивных средств обучения чрезвычайно значимо. Студенты усваивают учебный материал через хорошую наглядность, через дискуссии и дебаты, через выполнение актуальных практических заданий. Однако эффективная реализация интерактивных методов требует внимательного планирования и подготовки со стороны преподавателей. интерактивные средства обучения не заменяют объяснительно-иллюстративные и практические методы и их использование должно быть целенаправленным и обоснованным [47].

В современной России реализуется инициатива, ориентированная на организацию условий для формирования цифровой экономики в целом. Речь идёт о Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на период до 2030 года. Главной проблемой в этом вопросе остаётся подготовка компетентных специалистов в данной области. Сегодня в действии также находится проект «Современная цифровая образовательная среда в РФ».

Целью его реализации является создание условий для системного повышения качества и расширения возможностей непрерывного образования для всех категорий граждан за счет развития российского цифрового образовательного пространства [19,45].

Достижение указанной цели разработчикам проекта представляется как путь широкого внедрения онлайн - обучения. Это понятие достаточно широкое и может включать в себя массовые открытые обучающие онлайн - курсы, курсы с интерактивным участием и открытым доступом в сеть Интернет. Техническая цифровая политика государства фиксирует свои основные решения, относительно:

- типизации технических средств;
- использования облачных технологий;
- использования мобильных технологий;
- информационной безопасности и др.

К образовательным технологиям, причастным к цифровому обучению относят адаптивное, облачное, мобильное, смешанное, обратное, электронное обучение и др. Такого рода технологии позволяют оптимизировать образовательный процесс, в том числе, в системе профессионального образования и повышать уровень учебной подготовки каждого из обучающихся студентов. Подобные технологии позволяют учесть индивидуальные возможности каждого студента, его способности, интересы, уровень знаний и компетенций, практический опыт при работе на компьютере.

1.2 Особенности использования интерактивных средств обучения в профессиональных образовательных организациях при проведении междисциплинарных курсов и дисциплин

Методологические и психолого-педагогические основы использования интерактивных средств обучения рассматривали учёные и исследователи Н.В. Апатова, В.П. Дьяконов, Ю.Г. Игнатьев, Т.В. Капустина, Л.П. Мартиросян, А.П. Ершов и др. Исследователи в области изучения проблем цифровизации в системе СПО при обучении студентов отмечали следующее. Все те теоретические аспекты, которые преподаватель рассматривает непосредственно на лекционных занятиях должны быть представлены студентам с учётом содержания профессии или специальности, которые они осваивают [11].

В свете изменения производственных технологий, насыщенность содержания междисциплинарных курсов непрерывно изменяется и совершенствуется. Практика показывает, что в отдельных случаях уровень теоретических знаний у студентов может оказаться недостаточным, но у преподавателя на занятии не всегда бывает возможность многократно рассматривать актуальные теоретические вопросы.

Использование интерактивных средств обучения в профессиональных образовательных организациях при проведении междисциплинарных курсов и дисциплин позволяет студентам самостоятельно осваивать все те проблемные моменты, которые не получилось подробно проработать на теоретических занятиях. В системе СПО предусмотрена большая доля самостоятельной работы студентов. Это имеет непосредственное отношение ко всем изучаемым дисциплинам и МДК [30].

Чтобы процесс освоения содержания МДК был успешным, студентам важно владеть соответствующими информационными технологиями. Информационные и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) давно и прочно вошли в жизнь каждого субъекта. Преподаватели в системе

СПО имеют при этом уникальную возможность активизировать познавательную деятельность студентов, сохранять их учебную мотивацию и индивидуализировать образовательный процесс, выдавая студентам при необходимости персональные задания.

В системе СПО для студентов предусмотрено большое количество часов для выполнения самостоятельных и практических работ. В УМК преподавателя, помимо рабочей программы по МДК в обязательном порядке предусмотрено наличие методических указаний по выполнению самостоятельных и практических работ [9].

Благодаря использованию интерактивных средств обучения, внеаудиторную самостоятельную работу можно проводить с использованием дистанционных технологий, различного рода форумов и тренингов. При этом педагоги самостоятельно разрабатывают различного рода методические рекомендации и методические указания, к примеру, для выполнения практических или самостоятельных работ по МДК [26,31].

Педагоги системы СПО разрабатывают свои рабочие программы в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по какой-либо специальности. В рабочей программе преподавателя указано место дисциплины или МДК в структуре основной профессиональной образовательной программы. Далее, в документе представлены цели и задачи МДК и рассмотрены требования к результатам его освоения, к примеру (фрагменты):

В процессе изучения МДК «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей» необходимо усвоить следующие профессиональные компетенции (ПК):

- осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей;

- осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации;

- проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

В процессе изучения МДК каждый из студентов также осваивает перечень заданных общих компетенций, которые являются одними и теми же для каждого профессионального модуля. В рамках каждой осваиваемой профессиональной компетенции студенты должны владеть соответствующим практическим опытом, профессиональными умениями и знаниями (фрагменты):

Дидактические единицы практического опыта:

- оценка результатов диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей;

-диагностика технического состояния приборов электрооборудования автомобилей по внешним признакам;

- оценка результатов диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей;

- подготовка инструментов и оборудования к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда и др.

Должны уметь:

- измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей;

- выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей;

- выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей;

- проводить инструментальную диагностику технического состояния электрических и электронных систем автомобилей и др.

Должны знать:

- устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования автомобилей;

- устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей;

- технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины и др.

Отдельным разделом в рабочей программе (с содержанием которой студенты имеют возможность познакомиться самостоятельно) рассматриваются структура и примерное содержание МДК. Представлен объём и виды учебной работы, в частности:

1. Максимальная учебная нагрузка (указано в часах).

2. Обязательная аудиторная учебная нагрузка (указано в часах), в том числе:

-лабораторные работы (указано в часах):

-практические занятия (указано в часах);

-контрольные работы (указано в часах).

3. Самостоятельная работа студента (указано в часах), в том числе:

-решение задач;

-выполнение упражнений;

-подготовка докладов, сообщений, рефератов и др.

Далее указывается вид итоговой аттестации, который предусмотрен по окончании изучения заявленного профессионального модуля. Все те зачёты, которые предусмотрены для сдачи разделов МДК рассматриваются как результаты промежуточной аттестации. После перечня практических занятий в программе рассмотрены виды самостоятельной работы студентов по рассматриваемым темам. Для характеристики уровня освоения учебного материала студентами в программно-планирующей и нормативной документации используют следующие образовательные уровни:

1. Ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов и свойств).

2. Репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством).

3. Продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)**.**

После того, как в рабочей программе преподавателя определено содержание всех тем в рамках изучаемого МДК, следующим разделом должны быть рассмотрены условия для его реализации в профессиональной образовательной организации. Рассмотрены следующие подразделы:

- требования к минимальному материально-техническому обеспечению;

- информационное обеспечение обучения студентов, перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

В программе указано про наличие кабинета, работа в лабораториях и на полигонах, в учебных и производственных мастерских и др., количество посадочных мест для студентов, оснащение рабочего места преподавателя, оснащенные учебной мебелью, доска магнитно-маркерная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук, лабораторное оборудование, учебные макеты, дидактический материал (таблицы, схемы, иллюстрации), проводной доступ в интернет, программное обеспечение и др. [1].

Информационное обеспечение обучения и интерактивные средства обучения студентов предусматривают перечни учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Рассматривается наличие основных источников и литературы (не старее 5 лет издания) и специальных дополнительных материалов.

В рабочей программе преподавателя должен быть представлен раздел «Контроль и оценка результатов освоения МДК». В разделе отмечено, что контроль и оценка результатов освоения МДК осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных

работ, тестирования и др. Контроль должен быть обеспечен при выполнении студентами индивидуальных заданий, и исследований [33].

Далее в табличной форме должны быть представлены результаты обучения (освоенные умения и знания), рассмотрены основные показатели оценки результата и представлены формы и методы контроля и оценки. УМК предусматривает наличие разработанных преподавателем 2 комплекта методических указаний:

1. Методические указания по выполнению практических и лабораторных работ.

2. Методические указания по выполнению самостоятельных учебных работ.

Рабочая программа преподавателя ежегодно обновляется и утверждается на заседании цикловой комиссии профессиональной образовательной организации. В этом случае, в качестве обязательных приложений к программе должны ежегодно утверждаться методические указания как по выполнению практических видов работ, так и по выполнению самостоятельной работы студентов.

Это необходимо для того, чтобы преподаватель в дальнейшем смог разработать соответствующие задания, с учётом содержания профессионального аспекта и учётом дифференцированного и личностно ориентированного подходов в профессиональном обучении [18].

В процессе преподавания дисциплин и МДК преподаватели используют самые разнообразные педагогические технологии, приёмы и методики. В зависимости от того, какую специальность получают студенты, они решают профессиональные задачи определённого содержания. Такого рода задачи и задания можно обозначить как проблемные, творческие, поисковые, эвристические и др.

Их относят к диагностическим или контрольно-оценочным материалам дифференцированного и разноуровневого характера. Решение

профессиональных задач можно также рассматривать в контексте разрешения проблемных ситуаций.

В современном обществе востребованы многие личностные качества субъекта, в частности, самостоятельность в решениях и преодолении задач, творческая самореализация, творческий подход. Процесс формирования личностных свойств и качеств требует особого подхода в процессе обучения. В связи с этим существует необходимость в инновационных методах обучения самостоятельной деятельности студентов.

Чтобы сформировать у них навыки самостоятельной работы, необходимо перенести акцент с традиционного усвоения знаний, умений и навыков (ЗУН) на деятельностный и личностно ориентированный подходы в обучении. Самостоятельность в учебной работе позволяет студентам в профессиональной образовательной организации осуществлять самоконтроль и самооценку своей учебной и профессиональной деятельности [5].

Проблемами самостоятельной учебной деятельности занимались исследователи В.Д. Иванов, Т.В. Морозова и др., что позволило выявить наиболее значимые обстоятельства формирования учебной самостоятельности субъектов. Самостоятельная учебная деятельность субъекта является обязательной. Далеко не у всех одинаково успешно протекают подобного рода процессы, и большую роль в развитии самостоятельности у каждого из студентов играют преподаватели.

Самостоятельность субъекта представлена как одно из ведущих качеств личности, которое выражается в умении ставить перед собой задачи и искать решения для поставленных задач, в том числе, профессиональных. Говорить о том, что самостоятельность субъекта в рамках учебно-профессиональной деятельности сформирована на должном уровне, можно лишь в том случае, если субъект способен самостоятельно ставить перед собой учебные цели и продумывать пути их достижения. Достигать всего этого студент должен самостоятельно, без посторонней помощи.

Фундаментализацией современного образования является информатизация и цифровизация образовательной среды. Применение цифровых технологий, интерактивных средств обучения стало актуальным практически сразу, как только в повседневную жизнь начали внедряться современные технологии связи, интернет и повсеместное использование компьютеров. Педагоги в своей образовательной практике используют самые разнообразные приёмы, методики и технологии, но практически все они реализуются на основе цифровых и ИКТ технологий, в том числе и при самостоятельной работе студентов [10].

Преподаватели профессиональных образовательных организаций ведут непрерывный поиск вариантов и способов для более эффективного обучения студентов. Это также связано с личностно ориентированным, деятельностным и компетентностным подходами, которые регламентированы требованиями ФГОС СПО.

Для каждой профессии или специальности можно рассматривать свои специфичные ситуации (ситуационные задания). Всё это непосредственно способствует развитию внутренней учебной мотивации студентов при изучении профессионального содержания МДК и позволяет использовать интерактивные средств обучения в профессиональных образовательных организациях при проведении междисциплинарных курсов и дисциплин.

Выводы по первой главе

В первой главе «Теоретические основы разработки методики применения интерактивных средств обучения на междисциплинарных курсах в системе среднего профессионального образования в условиях реализации ФГОС» проведён анализ научной и психолого-педагогической литературы, решены две задачи исследования, где рассмотрены инновационные методы преподавания междисциплинарных курсов и

дисциплин в системе среднего профессионального образования в условиях реализации ФГОС СПО.

В главе также представлены особенности использования интерактивных средств обучения в профессиональных образовательных организациях при проведении междисциплинарных курсов и дисциплин. Под инновационными методами преподавания в современной образовательной среде понимают все те педагогические подходы, которые основаны на использовании новых образовательных технологий, в том числе, применение интерактивных средств обучения, который направлен на повышение эффективности обучения, на создание интерактивной, гибкой и индивидуализированной образовательной среды.

Основной целью использования инновационных методов и методик, в том числе, в профессиональных образовательных организациях является успешная подготовка студентов к жизни в динамично изменяющемся современном мире. Они получают все необходимые профессиональные умения и навыки, которые наиболее востребованы на рынке труда.

Использование в образовательном процессе профессиональной образовательной организации интерактивных средств обучения при проведении междисциплинарных курсов и дисциплин позволяет студентам успешно осваивать теоретическое и практическое содержание учебного материала, в том числе, в рамках различных МДК. При использовании интерактивных средств обучения студенты имеют возможность самостоятельно осваивать все те проблемные моменты, которые не получилось подробно проработать на теоретических занятиях.

Этот процесс имеет непосредственное отношение ко всем изучаемым дисциплинам и МДК в условиях освоения основной профессиональной образовательной программы и в соответствии с требованиями ФГОС СПО по заявленной профессии и специальности.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ПО МЕЖДИЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ АВТОМОБИЛЕЙ» (ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ ПЕДАГОГОВ)

2.1 Общая характеристика интерактивных средств обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей»

Интерактивные средства обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» представляют собой совокупность технологий и инструментов, которые не просто способны повысить вовлечённость студентов в интерактивный образовательный процесс, но и способствуют максимальному освоению учебного материала, что позволяет говорить об успешном формировании профессиональных и общих компетенций.

Важно отметить, что современный этап развития общества характеризуется процессами цифровой глобализации. Процессы цифровизации и использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в сфере профессионального образования, в том числе, интерактивные средства обучения включают в себя использование инновационных технологий, неизменно повышая при этом качество профессионального образования в целом. К интерактивным средствам обучения относятся:

1. Презентации к теоретическим и практическим занятиям.

2. Видеоролики с содержанием МДК «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» и

практическими работами, которые студенты должны выполнить в полном объёме.

3. Моделирование производственных ситуаций.

4. Использование технических средств обучения (ТСО).

5. Использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР).

Любая профессиональная область так или иначе предусматривает знание и понимание таких общеобразовательных дисциплин как математика, физика, химия и др. В профессиональных образовательных организациях студенты изучаю их не только в рамках учебного плана общеобразовательного цикла, но и как предметы, которые имеют глубокие межпредметные связи с той, или иной профессиональной образовательной областью, что также учитывается преподавателем при использовании интерактивных средств обучения [19].

Давно и успешно на занятиях используются презентации. Они служат не только актуальным средством наглядности, но и являются теми визуальными материалами, которые позволяют систематизировать знания студентов по данному МДК. Презентации позволяют облегчить восприятие сложных тем, что делает сложный материал более доступным для понимания.

Презентации, видеоролики, виртуальные лабораторные и практические работы с выходом в сеть преподаватели чаще используют для демонстрации обязательных практических работ, перечень которых является обязательным для УМК в рамках МДК «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» (Приложение 1). Благодаря использованию видеороликов студенты имеют возможность увидеть сложные технологические процессы, которые не всегда возможно воспроизвести в учебных мастерских и лабораториях [20, 37,38].

Преподаватели и мастера производственного обучения часто моделируют отдельные производственные ситуации. Такого рода имитация

производственных задач помогает студентам самостоятельно принимать решения в области профессиональной деятельности, поскольку условия максимально приближены к профессиональным.

Большую роль в области дидактического, методического и контрольно-оценочного обеспечения играют ЦОР и средства ТСО. К средствам ТСО относят компьютеры, оргтехнику, все средства мультимедиа, программное обеспечение (лицензионное), справочно-правовые системы и др. Наличие ЦОР позволяет преподавателю не только использовать их на теоретических и практических занятиях, но и позволяют обеспечить студентам самостоятельное изучение учебных тем в рамках внеаудиторной самостоятельной работы [17].

ЦОР – это современные электронные средства обучения, которые представлены в цифровом формате. Их применение направлено на повышение эффективности образовательного процесса, в том числе, решения задач профессионального воспитания и обучения в целом.

Целью использования ЦОР является усиление интеллектуальных ресурсов и возможностей студентов в информационном обществе. К ЦОР относят: видеофрагменты, динамические и статические модели, интерактивное моделирование, объекты виртуальной реальности, фото, символьные объекты, картографические материалы, деловую графику, текстовые документы и многое другое. К ЦОР также относят дидактические и методические средства обучения, в частности, электронные учебники, справочники, словари, обучающие видеоролики, аудиокниги, электронные таблицы, диаграммы, графики и др. [43].

В образовательном процессе для преподавания МДК по теме «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» в условиях все большей цифровизации обучающей среды, преподаватели всё чаще используют различные типы образовательных ЦОР. К примеру, информационные источники сложной структуры. К этому ресурсу относят структурированные цифровые

материалы, специализированные тексты, видео-уроки, аудио-лекции, презентации, интерактивные модели, с соответствующим учебно-методическим сопровождением и др.

На первом этапе, при подготовке к интегрированному занятию по МДК, где необходимо рассматривать теорию и практику, педагог работает над методическим сопровождением занятия и поддерживает деятельность студентов по поиску необходимой учебной информации по одной или нескольким темам (разделам) предметной содержательной области, наиболее актуальной для освоения данной профессии.

Инновационные учебно-методические комплексы УМК (с использованием ЦОР), которые педагоги системы СПО разрабатывают сами, в отличие от учителей общеобразовательной школы, они имеют возможность учитывать все те специфические условия, которые присутствуют в профессиональной образовательной организации.

УМК по МДК представляют собой полный набор программно-планирующей документации, учебно-методические материалы и цифровые средства обучения, необходимые для организации и проведения учебных занятий теоретического и практического характера, предусмотренных календарно-учебным планом МДК.

В УМК могут входить электронные лекции, конспекты и их наиболее сложные фрагменты, готовые домашние задания с решением (для самостоятельного разбора), дополнительные материалы для самостоятельного изучения и др.

На этапе освоения нового учебного материала, набор ЦОР по МДК носит основной характер и выражается в цифровой форме при демонстрации фотографий объектов, видеофрагментов производственных процессов, статических и динамических моделей, объектов виртуальной реальности и многое другое.

Чтобы студенты более глубоко ознакомились с имеющимися цифровыми учебными материалами, педагог знакомит студентов с

классификацией видов образовательных ресурсов, которые он будет использовать в своей профессиональной деятельности. Это могут быть:

-наглядные ресурсы обучения (система BYOD-BringYourOwnDevice («Принеси свое личное устройство»));

-практические ресурсы обучения.

Наглядные методы обучения реализуются через ЦОР – наборы цифровых образовательных ресурсов, через инновационные учебно-методические комплексы, интерактивные интеллект – карты (например, FreeMind).

На теоретических занятиях педагог может использовать интерактивные компьютерные «истории» (сайт «Выбор будущего») и в интерактивной игровой форме подготовить студентов к сдаче теста, зачёта или экзамена по данному МДК. Учебным планом МДК в обязательном порядке предусмотрена самостоятельная внеаудиторная деятельность студентов. На этапе самостоятельного освоения учебного материала студенты имеют возможность посещать виртуальные производства, сервисы для создания разных производственных участков, техпроцессов, хроник и др.

Можно рассматривать схемы и рисунки автомобилей, их составных частей, иллюстрации учебного материала, выполненные с помощью инструментов дополненной реальности («Увлекательная реальность» и др.). Педагог при этом может использовать целостный образовательный комплекс для проведения интерактивных 3D-уроков по МДК. Студенты могут использовать приложения в игровой форме для мобильных устройств.

Как правило, занятия по МДК бывают интегрированные, поскольку при освоении содержания важно уметь решать задачи, выполнять задания в соответствии с технологическими картами и др. Чаще всего при интегрированном обучении (к примеру, МДК и профессиональная математика) педагоги используют:

-практические методы обучения (упражнения, лабораторно-производственные и практические работы, расчетные задачи и др.);

-компьютерные виртуальные практикумы;

-сайт «Виртуальная образовательная лаборатория»;

-интерактивные тесты (сервис Proprofs);

-компьютерные тренажеры;

-компьютерные интерактивные обучающие игры (генератор QR-викторин);

-виртуальные экскурсии на производство;

-вебинары и др.

Все эти ЦОР позволяют студентам самостоятельно работать с новой и ранее полученной информацией и представлять собственные результаты самостоятельной работы, выполняемой в рамках данного МДК. Педагог проектирует каждый урок, на котором будут использованы ЦОР К примеру, проектирование урока по интегрированной области МДК/физика/математика может происходить следующим образом [25].

Целью проведения интегрированного интерактивного занятия является усвоение студентами, к примеру, смысл закона сохранения энергии и его практическое использование в рамках содержания данного МДК. Закона сохранения и превращения энергии для тепловых процессов – это Первый закон термодинамики, с которым студенты ранее знакомились на уроках физики.

На интегрированном занятии в системе СПО студентам необходимо научиться решать профессиональные задачи, понимая при этом, что такое закон сохранения энергии. Они должны разобраться с их практическим применением в области собственной профессиональной деятельности. Студенты, прежде всего, должны разобраться с практической значимостью данного закона. Они должны понять, что связь первого закона термодинамики и области ремонта электрооборудования автомобиля заключается, к примеру, в том, что данный закон, являясь частным случаем

закона сохранения и превращения энергии применительно к тепловым процессам, может быть рассмотрен для того, чтобы уметь анализировать и оптимизировать работу систем автомобиля. Электрооборудование автомобиля также имеет к этому отношение, поскольку именно первый закон термодинамики позволяет установить количественную эквивалентность между теплотой и произведённой работой.

Закон связывает внутреннюю энергию, теплоту, работу и энергию переноса массы. С точки зрения изучения систем автомобиля, это, к примеру, может касаться процесса тепловыделения или теплообмена в системах охлаждения, двигателя или других узлах автомобиля. Знание о первом законе термодинамики в области ремонта электрооборудования автомобиля может быть использовано для:

- оценки эффективности работы систем автомобиля;
- прогнозирования поведения систем при экстремальных условиях;
- оптимизации энергопотребления автомобиля и др.

В процессе освоения того, или иного учебного материала студенты всегда решают задачи, выстраивают схемы, диаграммы и др. Здесь они должны уметь использовать профессиональную математику, пользоваться инфографикой, выполнять виртуальные лабораторные работы. К примеру, способность анализировать процесс тепловыделения в электродвигателе, генераторе или других элементах электрооборудования поможет определить энергоэффективность устройства и выявить часто возникающие проблемы в электрооборудовании, перегрев, износ и др. [8,44].

В данном случае, межпредметная связь будет проявляться в возможности применения термодинамических принципов с целью анализа работы технических систем и их ремонта. Это несомненно поспособствует повышению надёжности и долговечности оборудования автомобиля.

Студенты смогут учитывать влияние температур на состояние процессов или материалов, что является крайне важным при жарких погодных условиях, при условии повышенной нагрузки и др. Студенты уже

освоили, что такое оптимизация энергопотребления и понимают процесс преобразования энергии из одной формы в другую, к примеру преобразование электрической энергии в тепловую.

Это позволит им понять суть физических, и производственных процессов. Они имеют возможность разработать (игровой формат) более эффективную систему управления энергопотреблением автомобиля. Использование ЦОР позволяет наиболее успешно использовать те, или иные межпредметные связи при освоении содержательного материала конкретной профессии или специальности.

Таким образом, для достижения поставленных преподавателем целей в ходе теоретического интеграционного занятия по МДК, педагогу необходимо выполнить следующий комплекс дидактических задач (на примере МДК и физики):

-повторить первый закон термодинамики как закон сохранения энергии термодинамической системы;

-раскрыть физическое содержание закона при рассмотрении конкретных производственных процессов;

- сформировать у студентов умения применения и использования первого закона термодинамики для описания физических процессов в профессиональной области;

-развить навыки применения первого закона термодинамики при решении профессиональных математических задач, в том числе, графических;

-научить составлять алгоритмы решения задач с профессиональным содержанием.

Ресурсы и оборудование на занятии по МДК (фрагмент):

-персональный компьютер для каждого студента;

-выход в ресурсы сети Интернет, к примеру, на сайт «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;

-пробирка с пробкой, термометр, вода, лист бумаги, таблица «удельная теплоемкость различных веществ».

Формы, используемые в ходе организации урока: фронтальная и индивидуальная. На этапе повторения школьного материала, с помощью презентации «Что такое энергия» педагог задаёт студентам ряд вопросов:

-что называется внутренней энергией;

-какими способами можно изменить внутреннюю энергию;

-что называется работой;

-что называем количеством теплоты и др.

В процессе последующей работы педагог использует фрагменты видео-лекции по теме и проведение опыта «Изменение внутренней энергии тела» на соответствующем сайте. Студенты подробно рассматривают опыт и решают задачи базового и повышенного уровня сложности.

Педагог подводит их к расчётам, к примеру, расчёт внутренней энергии воды. Студенты записывают результаты измерений и вычислений и отвечают на вопросы. После всех ответов на вопросы, студенты приступают к решению задач, с профессиональным содержанием различного уровня сложности [2].

На этапе диагностики качества освоения темы интегрированного занятия, преподаватель предлагает студентам выполнить тестовые задания. Педагог включает интерактивный тест на заданное время. На этапе рефлексивной деятельности педагог уточняет, что было непонятным при рассмотрении темы и какова необходимость интеграции различных образовательных областей.

Практика показала, что сегодня тематические ЦОР целесообразно использовать при проведении любых форматов учебных занятий в рамках МДК, начиная от усвоения нового учебного материала и заканчивая уроками контроля усвоения учебного материала.

Психолого-педагогические аспекты использования цифровых образовательных ресурсов в сфере среднего профессионального

образования включают в себя различные направления. Прежде всего – они направлены на создание условий для успешного обучения, воспитания и профессионально-личностного развития студентов в условиях информационно-образовательной среды. К таким аспектам относят:

-изучение индивидуальных личностных особенностей студентов;

-уровень развития личностных психических свойств и качеств;

-особенности межличностных отношений участников электронного обучения и использования ЦОР;

-помощь студентам в разработке, реализации и коррекции их индивидуальной образовательной траектории;

-обеспечение психологического комфорта в процессе электронного обучения;

-формирование и развитие информационно-коммуникационных компетенций у каждого из субъектов;

-разработка преподавателем электронного учебно-методического комплекса и включение в него психолого-педагогических механизмов, которые обеспечивали бы высокий уровень учебной мотивации студентов;

- реализация личностно-деятельностного и личностно ориентированного подхода в обучении.

Неотъемлемым условием реализации процесса обучения с использованием ЦОР является использование компьютеров. Это могут быть компьютерные классы, компьютеры в библиотеке, личные мобильные устройства студентов и др. Наиболее целесообразной моделью в данном случае является модель «1:1», то есть, один субъект – одно устройство.

Педагоги, при работе с ЦОР используют специальную технологию, по типу, перевёрнутого класса, которая позволяет обеспечить успешное обучение в любой образовательной среде, в том числе, в системе профессионального образования. При использовании ЦОР педагог организует специальные аудиторные занятия и при необходимости может организовать онлайн-обучение. В системе профессионального образования

студенты многие виды работ выполняют самостоятельно. Им необходимо предварительно отобрать для себя необходимую информацию. Это можно обеспечить с помощью ЦОР [46].

На аудиторных занятиях студенты совместно с преподавателем отрабатывают практические навыки и умения на основе самостоятельно полученной ранее информации. В дальнейшем, на усмотрение преподавателя, студенты имеют возможность работать с помощью какой-либо онлайн платформы и использовать при этом элементы дистанционного обучения. Такой подход к занятиям в системе СПО позволяет каждому студенту заниматься в своем оптимально подобранном темпе и использовать наиболее близкие ему каналы восприятия информации. Ключевыми составляющими для успешного использования ЦОР в данном случае являются:

-онлайн-платформа для коммуникаций в связи с учебным контентом;

-интерактивные инструкции и тренажеры по работе с учебным материалом;

- обеспечение систем мониторинга для обратной связи субъектов.

Применение ЦОР раскрывает педагогу новые возможности в преподавании своей дисциплины. В этом случае, под использованием интерактивных средств под цифровизацией образования подразумевают предоставление студентам качественного программного обеспечения и информационных систем, благодаря которым они смогут иметь доступ к образовательным ресурсам всего мира, в частности, к электронным библиотекам, к результатам современных научных экспериментов и исследований и др. [29].

Чтобы всё это стало целостной системой и заработало в комплексе, необходимо обеспечить профессиональные образовательные организации современной техникой, в частности современными компьютерами с доступом к сети Интернет. Главной целью процесса цифровизации профессионального образования является обеспечение наиболее

эффективной отдачи от каждого субъекта образования, в соответствии с его индивидуальными запросами, способностями и образовательными возможностями. В связи с этим, к ключевым задачам цифровизации профессионального образования относят следующие [13]:

1. Использование цифровых технологий в образовательном процессе профессиональной организации.

2. Взаимодействие всех уровней образовательной среды: управленческой, информационной, учебной, производственной.

3. Предоставление для совместного использования цифровых ресурсов и доступа к ним в облачных ресурсах всем участникам образовательных отношений.

4. Обучение и непрерывное развитие в рамках повышения квалификации педагогов профессиональных образовательных организаций по применению цифровых технологий в области профессиональной образовательной деятельности.

5. Формирование комплекса цифровых образовательных ресурсов для обучения и контроля студентов.

6. Коммуникация и обратная связь внутри цифровой образовательной среды.

7. Обеспечение роста уровня мотивации к профессионально-ориентированному использованию цифровых технологий всеми субъектами образования.

8. Разработка и моделирование инновационных условий развития системы профессионального образования через внедрение цифровых технологий для той, или иной профессии или специальности.

9. Оказание информационных и консультационных услуг по использованию цифровых и облачных технологий с неограниченными ресурсами.

10. Аккумуляция, систематизация и распространение информации по использованию цифровых и облачных технологий в цифровой образовательной среде в профессиональной образовательной организации.

Наиболее острая проблема цифровизации в современном образовании заключается в том, что цифровые технологии развиваются быстрее, чем современная инфраструктура любых образовательных организаций, в том числе, профессиональных. В такой ситуации не все педагогические работники имеют возможность успешно адаптироваться к инновационной цифровой образовательной среде. Чтобы такого рода процессы развивались наиболее успешно, необходимо сделать так, чтобы процессы образования и процессы цифровизации развивались параллельно с развитием материально-технической базы колледжа или техникума.

При работе с ЦОР, педагогам необходимо формировать у студентов информационные компетенции, в том числе, критическое мышление, коммуникацию, креативность и др. [7]. Эти процессы в системе профессионального образования идут достаточно интенсивно и профессиональные образовательные организации активно модернизируют свою материальную базу. Педагоги системы СПО проходят дополнительное обучение и повышают свою профессиональную квалификацию.

2.2 Методика преподавания междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения

Рассмотрим процесс преподавания на примере урока (занятия) «Электрооборудование автомобиля», продолжительностью 45х2 минут. Это практическое занятие, где необходимо повторить ранее пройденный учебный материал и получить новые знания (по типу комбинированного урока). Формируемая профессиональная компетенция студентов:

диагностика автомобиля, его агрегатов и систем в рамках МДК. Формируемые ОК (фрагмент):

- анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы;

- осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач;

- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и др.

Цели урока:

1. Образовательные. Формирование знаний, умений, навыков, ПК, ОК в области изучения электрооборудования автомобиля, назначения и устройства электрооборудования. Самостоятельное приобретение недостающих знаний из разных источников, в том числе, с использованием интерактивных средств обучения.

2. Воспитательные. Воспитание самостоятельности и ответственности за выполняемую работу. Способность работать в группах и коммуницировать со всеми участниками образовательного процесса.

3. Развивающие. Развитие исследовательских и проектных умений, способности решения производственных проблем, построение гипотез.

Материально-техническое оснащение урока: средства мультимедиа, выход в Интернет, макет генератора, макет стартера, макет аккумуляторной батареи, материалы для тестового контроля, схемы для работы в группах, карточки задания для работы в группах.

Межпредметные связи:

- учебная дисциплина «Электротехника»;

- ПМ 01 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта»;

- учебная дисциплина «Материаловедение»;

- учебная дисциплина «Охрана труда».

В процессе занятия студенты будут иметь возможность:

- сформировать умение применять полученные знания на практике;

-научатся определять техническое состояние деталей электрооборудования автомобиля;

- проводить регулировочные работы;

- применять полученные знания требований техники безопасности в процессе разборочно-сборочных операций;

-самостоятельно находить необходимую информацию с помощью средств мультимедиа и сети Интернет;

- следуют заданному алгоритму действий;

- работают в команде, умеют распределять обязанности между собой;

- владеют понимание чтения инструкционной карты.

Формы организации учебной деятельности: коллективная, групповая, работа в парах.

Методы обучения: словесный, наглядный, инструктивно-практический, метод производственных ситуаций, инструктажи.

Ход занятия:

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов
1.Организационный этап – 5 минут.	Приветствует студентов. Контроль готовности к уроку.	Приветствуют преподавателя.
2. Вводный инструктаж – 10 минут.	Проводит вводный инструктаж, ведёт беседу, задаёт вопросы.	Слушают, отвечают на вопросы.
3. Сообщение темы занятия и погружение в цель и задачи – 5 минут.	Сообщает тему предстоящего занятия: «Техническое обслуживание и ремонт элементов электрооборудования автомобилей». Мотивирует студентов к освоению содержания учебного материала. Поясняет, что для всех, кто избрал специальность в сфере транспорта необходимо уметь выполнять ремонт элементов электрооборудования автомобилей.	Слушают, отвечают на вопросы, задают вопросы.
4. Актуализация опорных знаний.	Формулирует задачу: как будущим специалистам по ремонту автомобилей вам предстоит	Слушают цель и задачи занятия. Смотрят видео и ролики. Отвечают на вопросы.

Обращение к актуальному опыту студентов - 5 минут	выполнять разборочно-сборочные операции, пользоваться инструментом, приспособлениями пользоваться электрическими приборами и др. Показывает фрагменты видео и ролики по учебной теме. Фронтальный опрос.	Дают определения, объясняют назначение, устройство, принцип действия чего-либо и др.
5. Промежуточный инструктаж по технике безопасности – 5 минут	Вопросы преподавателя: -перечислите требования к специальной одежде при работе на рабочих местах; -перечислите требования при работе с аккумуляторной батареей; -перечислите требования к ручному инструменту и приспособлениям; -объясните назначение средств индивидуальной защиты. Инструктирует по ТБ.	Отвечают на вопросы преподавателя. Объясняют назначение каждого предмета. Расписываются в журнале инструктажа.
6. Распределение студентов по группам, объяснение хода работы- 5 минут	Занятие будет проходить по этапам, в соответствии с поставленными задачами. Вся группа будет разбита на группы по 4 человека. Во время работы вам необходимо будет самостоятельно распределять обязанности в группе. Напоминает о необходимости соблюдения правил техники безопасности, проверки заземления оборудования. Напоминает, что качество и правильность выполнения заданий будет отмечаться в оценочном листе. Напоминает, что будут оцениваться: скорость выполнения операций, слаженность действий членов всей группы. Критерии оценивания заданий имеются на каждом рабочем месте. Каждая группа получает свою инструкционную карту. В ней определен алгоритм действий работы, которую необходимо выполнить. В него входит выполнение задания и приведение рабочего места в первоначальное состояние.	Слушают инструкции преподавателя. Отвечают на вопросы. Разбиваются на группы. Знакомятся с критериями оценивания заданий. Приступают к выполнению заданий.
7. Подготовка к выполнению практических заданий урока – 5 минут	Мотивирует учеников на слаженную, дружную работу в команде, взаимопомощь. Поясняет: от того как вы правильно отрегулировали и отремонтировали	Готовятся к выполнению работы, лушают, анализируют сказанное.

	узел электрооборудования, будет зависеть надежность, экономичность эксплуатации вашего автомобиля и безопасность дорожного движения.	
8. Расстановка студентов по рабочим местам - 5 минут	Сейчас прошу группы подойти к своим рабочим местам и приготовиться к работе.	Проходят на рабочие места.
9. Целевые обходы-10 минут	Проверяет соблюдение технических условий и правил техники безопасности. Контролирует правильность выполнения рабочих действий приемов и операций, обращение с инструментом и приспособлениями. Заносит результаты обхода в оценочный лист. Контролирует качество и правильность выполнения каждого задания. Задаёт вопросы.	Называют требования к организации конкретного рабочего места. Знакомятся с содержанием инструкционной карты, соблюдают правила Т.Б., проверяют исправность инструментов и приспособлений Повторяют рабочие положения, вспоминают требования инструкций, объясняют ход выполняемых работ, соотносят их с инструкционной картой; объясняют, какие последствия возможны при нарушении технологии работ и Выполняют свои задания. Выполняют работы в соответствии с инструкционной картой, проверяют последовательность и степень безопасности выполняемых работ.
10. Заключительный инструктаж - 5 минут.	Поясняет основные ошибки и недочёты, которые увидел у студентов в процессе выполняемой работы. Отмечает некоторые неправильные действия студентов при работе с инструментом, приспособлениями, материалами.	Слушают, записывают.
11. Работают самостоятельно у компьютеров – 20 минут.	Предлагает найти в Интернет ролики и видео с операциями, которые аналогичны тем, что выполняли студенты.	Осуществляют поиск информации. Проводят анализ найденной самостоятельно информации.

12. Подведение итогов занятия - 5 минут.	На основании зафиксированных в оценочном листе результатов освоения умений, анализирует работу каждого студента и группы в целом. Подводит итоги работы групп на занятии. Объявляет результаты работы каждой группы. Объявляет лучшую группу. Объявляет отметки за выполненную работу.	Предъявляют результат выполненных работ, приводят рабочие места в исходное состояние. Участвуют в обсуждении характерных ошибок и затруднений при выполнении работ. Анализируют, достигли поставленных задач, или нет. Добились прогнозируемого результата, или нет.
13. Домашнее задание и его анализ – 3 минуты	Предлагает на основе полученных самостоятельно материалов разработать свои инструкционные карты.	Записывают ДЗ.
14. Рефлексия – 2 минуты	Задаёт вопросы на предмет понимания учебной темы. Предлагает высказаться отдельным студентам на предмет понимания того, чем они были заняты на занятии.	Оценивают собственную работу.

Занятия на МДК и на учебной практике позволяют работать с одним и тем же содержанием, которое студенты освоили на теоретических занятиях. Чтобы важные практические умения студентов перешли в устойчивые автоматические навыки, необходимо многократно возвращаться к одним и тем же приёмам, и рабочим действиям, которые необходимы будущему специалисту [27].

В этом им может помочь выход в сеть Интернет. При разработке УМК по МДК преподаватель в своих планах конспектах занятий или технологических картах занятий отмечает все важные адреса и сайты, где находится актуальный практический материал. Каждая методическая разработка преподавателя должна в себя включать:

-цель и практические задачи занятия;

- оптимальные методы и технологии обучения студентов;

- материально-техническое оснащение;

- перечень адресов и сайтов по соответствующей теме.

В рамках МДК студенты получают знания о назначении и устройстве электрооборудования автомобилей, усваивают приёмы по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля, отрабатывают умения по обнаружению неисправностей автомобиля с использованием соответствующих приборов и др. Занятие может иметь различный характер.

Это может быть полностью освоение нового учебного материала, может иметь комбинированный характер, когда преподаватель предусматривает актуализацию ранее полученных знаний и умений и на этой основе – получение новой информации, может быть занятие-практикум по отработке важных профессиональных умений и навыков. В зависимости от вида занятия студенты используют выход в сеть Интернет, работают на знакомых образовательных платформах, отвечают на вопросы, выполняют тесты и др. Большую роль в этом процессе будет играть наличие материально-технической базы и скоростной Интернет.

В качестве материально-технической базы необходимы:

- комплекты рабочих инструментов;

- диагностические приборы (денсиметр, нагрузочная вилка, мотор-тестер и др.);

-пакеты инструкционно-технологических карт по теме занятия (Приложение 2);

-стенды для проверки электрооборудования и свечей зажигания и др.

Педагогу важно каждое занятие по МДК завершать обзором итогов работы студента и проводить рефлексию. Желательно, чтобы для каждого вида выполняемой работы у педагога в наличии были соответствующие критерии и показатели для объективной индивидуальной оценки деятельности каждого студента.

2.3 Методические рекомендации по реализации междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения для преподавателей профессиональных образовательных организаций

Своевременная модернизация образовательной среды позволит обеспечить профессиональную организацию современными цифровыми ресурсами, в частности, электронными учебниками, журналами, дневниками и др. Всегда актуальны для использования в образовательном процессе мультимедийные презентации, интерактивные доски, электронные библиотеки и сервисы, системы видеоконференцсвязи, «цифровые школы» и др. Сегодня в образовательной среде успешно апробируют цифровые лаборатории, интерактивные парты, 3D-моделирование, прототипирование, робототехнику [4].

Каждому педагогу важно иметь соответствующий комплекс материалов, которые направлены на повышение эффективности образовательного процесса за счёт применения интерактивных средств обучения по заявленному МДК. При системной работе с таким комплексом преподаватель имеет возможность в электронном формате представить непосредственное планирование каждого занятия как теоретического, так и практического характера.

Преподаватель сам производит выбор средств обучения, организует самостоятельную аудиторную и внеаудиторную работу студентов, осуществляет текущий, промежуточный и итоговый контроль ЗУН студентов и оценивает полученные образовательные результаты каждого отдельного студента [34].

Лишь в этом случае можно говорить о том, что педагог реализует в образовательном процессе личностно ориентированный, деятельностный и компетентностный подходы, как того требует ФГОС СПО, а не просто

является транслятором знаний, как это было в традиционной образовательной среде.

Преподаватель сам осуществляет выбор интерактивных средств обучения для МДК. Это могут быть компьютерные и мультимедийные программы, тренажёры, обучающие приложения, виртуальные лаборатории и др. Наличие у педагога интерактивных средств обучения позволят ему моделировать технологические процессы и визуализировать их. При этом студенты будут иметь возможность использования любых справочных материалов, пользоваться необходимыми схемами, алгоритмами выполнения заданий, инфографикой и др. [16].

В современной образовательной среде практически каждый педагог владеет средствами инновационных педагогических технологий, в частности, исследовательскими и проектными технологиям, технологией критического мышления, деловыми играми, моделированием реальных производственных ситуаций, где студенты совместно решают профессиональные задачи и др.

Перед началом выполнения задания педагог должен провести проверку теоретических знаний студентов. Это можно обеспечить за короткий промежуток времени, если, к примеру, провести промежуточное тематическое тестирование студентов. При необходимости преподаватель может провести краткую лекцию с использованием соответствующих интерактивных средств обучения.

Практические занятия целесообразно разрабатывать для групп студентов. Чем чаще студенты будут работать в группах, тем увереннее они будут демонстрировать свои полученные знания и навыки, что, в свою очередь позволит говорить об успешности формирования ПК и ОК, регламентируемые ФГОС СПО.

Как было отмечено, в системе профессионального образования большая роль отводится внеаудиторной самостоятельной работе студентов. Для этих целей интерактивные средства обучения крайне важны. Для

самостоятельной работы педагогу важно иметь учебные материалы различного уровня сложности, поскольку речь идёт об индивидуальном подходе к каждому студенту. Не секрет, что каждый из обучающихся имеет свой персональный уровень усвоения учебного материала.

Если задания и вопросы окажутся для студентов сложными, он не сможет самостоятельно с ними работать. В этом случае целесообразно использовать дифференцированный подход при разработке интерактивных средств обучения по заданному МДК.

Наиболее успешные и мотивированные на освоение профессии студенты имеют возможность уйти далеко за пределы той образовательной программы, которая регламентирована ФГОС. Для таких студентов также должны быть разработаны задания творческого характера, которые предполагают проведение учебного исследования, разработку проекта и др.

Целесообразно для любого вида контроля, текущего, тематического, промежуточного, использовать компьютерные тесты (Приложение 3). Помимо тестов преподаватель имеет возможность проводить контрольные работы, оценивать выполнение практических и лабораторных работ, проводить дифференцированные зачёты [3].

При этом студенты должны понимать, что любая форма контроля предназначена для того, чтобы выявить пробелы в знаниях студента и предложить ему индивидуальный маршрут выполнения практических и иных видов работ, чтобы в дальнейшем он смог успешно сдать демонстрационный экзамен по профессиональному модулю.

Также важно иметь хорошо оборудованные кабинеты и мастерские с современным актуальным оборудованием. Особо важно иметь коллекцию ЦОР, которые связаны с основными производственными процессами при работе с автомобилем, которые связаны с диагностикой электрооборудования и электронных систем автомобиля, к примеру, информационные программы технической документации по диагностике автомобилей и др. В процессе обучения целесообразно использовать

диагностическое оборудование, в частности, системы компьютерной диагностики с необходимым программным обеспечением, сканеры, диагностические стойки, мультиметр, осциллограф, компрессометр и др.

Практика показывает, что ЦОР по рассматриваемой области активно используется как преподавателями, так и студентами в качестве инструмента работы. Наиболее востребованные среди преподавателей и студентов ЦОР:

-общие инструменты, редакторы текстов, презентации и др.;

- профессиональные педагогические инструменты: редактор тестов, система информационного пространства, система учебно-методических комплексов с цифровым компонентом и др.;

- предметные инструменты, предназначенные для эксплуатации преподавателем и студентом в образовательном процессе конкретного учебного предмета: учебный редактор ГИС, учебный пакет статистической обработки, учебная система редактирования и монтажа мультимедийных объектов, учебная система автоматизированного проектирования и др.

Ведущее качество ЦОР, отличающее его от других образовательных ресурсов, заключается в его интерактивном характере. Этот ресурс предусматривает активное участие самого студента в процессе взаимодействия с педагогом. Информационные технологии, используемые на занятиях в системе профессионального образования, дают возможность совершенствовать исследовательские способности студентов и увеличивать их познавательный интерес и мотивацию к учению [35,41]. Это позволяет им самостоятельно отыскивать, систематизировать, оценивать и отбирать нужную информацию.

Студенты при этом имеют возможность не просто самостоятельно изучать тот, или иной учебный материал по предмету или МДК, но и проверять самостоятельно качество усвоенного учебного материала, проводя самоконтроль и самодиагностику с использованием цифровых контрольно-оценочных материалов. Любой предмет и междисциплинарный

курс (МДК) имеют своё специфическое содержание и свои специфические техники и методики. Использование ЦОР в учебно-воспитательной среде позволяет учитывать специфику изучения каждой дисциплины или МДК учебного плана. Такого рода технологии предполагают единую прогрессивную образовательную технологию, обладающую обширными возможностями и перспективами для её успешного применения и последующего индивидуального развития каждого из студентов [22].

Использование ЦОР при реализации технологии, к примеру, смешанного обучения позволяет сформировать следующие качества личности студента:

-способность к комплексному решению задач, в том числе, профессиональных;

-критическое мышление, умение выбора и отбора достоверных источников информации в любой необходимой области;

-умение творчески мыслить и пересматривать существующие данные, обобщать и порождать свежие идеи и решения;

-способность эффективно взаимодействовать с другими участниками образовательного процесса, находить единомышленников и организовывать команды;

- стремление обучаться в течение всей жизни;

- способность принимать и нести ответственность за свои решения, в том числе, в области профессиональной деятельности.

Как и другие инновационные технологии, смешанное обучение требует достаточно большого количества времени и дополнительных усилий от преподавателя на подготовку к образовательному процессу. При смешанном обучении акцент ставится на формирование навыков самостоятельной деятельности субъекта, что можно обозначить как главную задачу обучения с помощью ЦОР. В данном случае могут быть рассмотрены такие распространённые модели смешанного обучения, как,

перевёрнутый класс, гибкие модели обучения, ротация лабораторий, ротация станций и др. [17].

При работе с ЦОР преподаватель уходит от фронтальных форм работы. При использовании в работе ЦОР, происходит изменение структуры самого учебного пространства. Преподаватель выделяет рабочие зоны, изменяет параметры пространства и временные отрезки на тот, или иной вид учебной работы. В будущем, использование такого рода технологий способно послужить причиной кардинальной трансформации общей организационной модели профессиональной образовательной организации.

Внедрение веб – сервисов в образовательный дает преподавателю возможность осуществить распределённую работу между студентами в общем документе или коллективной карте. Это позволяет обеспечить взаимодействие педагога и студентов, находящихся, к примеру, на дистанционном обучении [21].

При изучении предметов специального цикла или МДК в системе СПО у каждого из студентов должны быть сформированы соответствующие предметные компетенции, помимо ОК и ПК. Под предметными компетенциями понимают совокупность взаимосвязанных качеств личности, которые подразумевают наличие у субъекта предметных знаний, умений, навыков, способов мышления и деятельности, в том числе, способности приобретать новые, к примеру, математические или физические знания и использовать их в дальнейшей профессиональной деятельности.

Информационные ресурсы, в том числе цифровые, должны иметь высокую степень избыточности. Это позволит педагогу отобрать учебный контент, в соответствии со способностями каждого студента. Применяемые при этом преподавателем задачи и задания должны предоставлять различные деятельностные формы индивидуальной, групповой, фронтальной, или самостоятельной работы. Это может быть

индивидуальная работа, групповая работа с учебным материалом, выполнение проектов, мини-исследований, дебаты и дискуссии и др. [39]. Обучение с помощью ЦОР предусматривает практику обмена образовательными ресурсами, в связи с чем, широко применяют учебные методы с упором на групповое взаимодействие и сотрудничество студентов. При этом студенты должны владеть:

-высокой ИКТ-компетентностью;

-владение электронным инструментарием, в том числе, сервисами коммуникации, совместной онлайн - работой, системами управления обучения и др.;

- умение разрабатывать собственные алгоритмы решения поставленных практических задач и выполнения заданий;

- умение дифференцировать процесс освоения учебного материала по степени сложности при систематическом самоконтроле и самооценивании.

Преподаватели при этом могут выполнять различные дополнительные функции, в частности:

- эксперты по предметному содержанию с использованием ЦОР;

- разработчики дидактических и методических материалов при использовании ЦОР;

- разработчики проектов, дополняющих онлайн - обучение практической работой студентов;

- наставники, которые помогают и дают советы и др.

Онлайн - платформа позволяет педагогам показать все возможности образовательной среды, которая позволит успешно сформировать любую компетенцию студента (Рисунок 1). ФГОС СПО предусматривает получение конечного образовательного результата в виде перечня формируемых компетенций, в частности, ОК и ПК. Помимо данного перечня компетенций в современной образовательной среде у каждого из студентов формируются следующие перечни компетенций:

1. Универсальные.

2. Предметно-социальные.

3. Специальные.



Рисунок 1 - Общая структура компетенции по А.В. хуторскому

Согласно основным профессиональным образовательным программам, к каждой профессиональной компетенции, или её составной части (аспекту), можно подобрать предметную компетенцию, что обеспечит все необходимые межпредметные связи (на примере математики). Рассмотрим это на общем примере подготовки будущих специалистов (Таблица 1).

На основании рассмотрения преимущества использования ЦОР в образовательной среде можно выделить основные преимущества перед традиционными формами обучения [24]:

-использование на уроках и занятиях цифровых образовательных ресурсов;

- безграничный доступ к учебным материалам и информации, которая содержится на цифровых устройствах и в онлайн – среде;

- педагог прекращает быть единственным источником для получения информации;

Таблица 1 - Компетенции будущего специалиста (сопряжение областей специальных (общих и профессиональных) и математических компетенций

Общие и профессиональные компетенции специалиста	Математические компетенции
Способность к обобщению, анализу и восприятию информации. Постановка цели и выбор путей ее достижения.	1. Владение математическим мышлением и математической культурой как частью профессиональной культуры. 3. Владение методами анализа и синтеза изучаемых профессиональных явлений и процессов.
Владение навыком логически верно, аргументировано и ясно выстраивать устную и письменную речь	Владение математической логикой, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным, научным и этическим проблемам.
Способность в условиях развития науки и изменяющейся практики к переоценке накопленного опыта, готовности приобретать новые знания и использовать различные средства и технологии обучения. Обладание способностью к критике и самокритике, умение работать в команде.	Владение устойчивыми вычислительными и др., математическими навыками и готовностью к продолжению образования.
Способность демонстрировать базовые знания в области профессиональных дисциплин и готовность их использовать в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Умение решать математические задачи (в том числе, с профессиональным содержанием), аналогичные ранее изученным, но на более высоком уровне сложности.
Готовность выявлять естественнонаучную и профессиональную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способность привлечь для их решения соответствующий математический аппарат	1. Обладание способностью к применению знаний на практике, в том числе, умением составлять математические модели типовых профессиональных задач и находить способы их решений. 2. Интерпретация профессионального смысла полученного математического результата и др..

-онлайн – курсы и занятия доступны для прохождения в любое удобное время, в любом месте;

-активная образовательная среда и использование современных технологий и методик;

-прозрачность и доступность системы оценивания и др.

Основной проблемой при реализации ЦОР считается недостаточная цифровая грамотность участников образовательного процесса. Техника в образовательных организациях не всегда имеется в необходимом количестве и соответствующего качества. Многие зависят от доступа к высокоскоростному Интернету и стабильности онлайн режима. Очевидно, что сегодня, и преподавателям и студентам необходимо дополнительное обучение по работе с онлайн - платформами. Требуется дополнительное оснащение кабинетов современными компьютерами и планшетами. Лишь в этом случае можно будет говорить об успешности использовании ЦОР и формы обучения, основанные на онлайн -деятельности:

1. Обучение с применением сети Интернет, web - enhanced. Здесь предусмотрено минимальное использование онлайн - деятельности, сводящееся к размещению программы и объявлений о курсе.

2. Смешанное обучение – blended, где предусмотрено до 45% онлайн -деятельности.

3. Гибридное обучение – hybrid, где 45 – 80% деятельности проходит в режиме онлайн.

4. Дистанционная форма обучения – fully online, где более 80% от общего учебного времени занято онлайн – деятельностью.

Таким образом, объединение онлайн - обучения и традиционного преподавания способно послужить причиной изменения классической структуры современного образования. Это произойдёт в том случае, если в современной образовательной среде системы профессионального образования будут успешно использоваться интерактивные средства обучения.

Выводы по второй главе

Во второй главе «Методические аспекты разработки методики применения интерактивных средств обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобиле» представлены методические наработки педагогов, реализующих данный профиль в области профессионального обучения.

В главе дана общая характеристика интерактивных средств обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей». также представлена методика преподавания междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения.

В главе разработаны методические рекомендации по реализации междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения для преподавателей профессиональных образовательных организаций.

Практика показала, что после такой учебной работы в рамках реализуемого МДК студенты лучше справляются с индивидуальным домашним заданием и у них развивается способность больше и качественнее работать самостоятельно, без помощи педагога.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведённого исследования и анализа научной и специальной литературы в дипломной работе были сделаны соответствующие выводы. В ходе работы была поставлена цель: теоретическое и практическое обоснование необходимости использования интерактивных средств обучения при освоении междисциплинарных курсов и профессиональных модулей в профессиональных образовательных организациях.

Задачи в работе были поставлены следующие:

1. Изучить инновационные методы преподавания междисциплинарных курсов и дисциплин в системе среднего профессионального образования в условиях реализации ФГОС СПО.

2. Рассмотреть особенности использования интерактивных средств обучения в профессиональных образовательных организациях при проведении междисциплинарных курсов и дисциплин.

3. Представить общую характеристику интерактивных средств обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей».

4. Представить методику преподавания междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения.

5. Разработать методические рекомендации по реализации междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения для преподавателей профессиональных образовательных организаций.

Гипотеза исследования заключалась в предположении о том, что при использовании интерактивных средств обучения в процессе освоения междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт

электрооборудования и электрических систем автомобилей» в профессиональной образовательной организации студенты научатся:

-владеть цифровыми инструментами при решении профессиональных задач по своей специальности;

-самостоятельно разрешать возникшие проблемы в области профессиональной деятельности;

-быть способными и готовыми к решению профессионально-значимых задач в области освоения своей профессии или специальности.

В первой главе «Теоретические основы разработки методики применения интерактивных средств обучения на междисциплинарных курсах в системе среднего профессионального образования в условиях реализации ФГОС» были решены первые две задачи, в частности, были рассмотрены инновационные методы преподавания междисциплинарных курсов и дисциплин в системе среднего профессионального образования в условиях реализации ФГОС СПО.

Также были отмечены особенности использования интерактивных средств обучения в профессиональных образовательных организациях при проведении междисциплинарных курсов и дисциплин. Отмечено, что основной целью использования инновационных методов и методик в профессиональных образовательных организациях является успешная подготовка студентов к жизни в динамично изменяющемся современном мире. В профессиональной образовательной организации студенты получают все необходимые профессиональные умения и навыки, которые наиболее востребованы на рынке труда.

Использование педагогами в учебном процессе профессиональной образовательной организации интерактивных средств обучения при проведении междисциплинарных курсов и дисциплин позволяет студентам успешно осваивать теоретическое и практическое содержание учебного материала, в том числе, в рамках различных МДК.

При использовании интерактивных средств обучения студенты имеют возможность самостоятельно осваивать все те проблемные моменты, которые не получилось подробно проработать на теоретических занятиях. Этот процесс имеет непосредственное отношение ко всем изучаемым дисциплинам и МДК в условиях освоения основной профессиональной образовательной программы и в соответствии с требованиями ФГОС СПО по заявленной профессии и специальности.

Во второй главе «Методические аспекты разработки методики применения интерактивных средств обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей (из опыта работы педагогов) были решены последующие три практические задачи.

В главе дана общая характеристика интерактивных средств обучения по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» и рассмотрена методика преподавания междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения.

В работе представлены методические рекомендации по реализации междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» с использованием интерактивных средств обучения для преподавателей профессиональных образовательных организаций.

Определено, что основной проблемой при реализации ЦОР считается недостаточная цифровая грамотность участников образовательного процесса. Техника в образовательных организациях не всегда имеется в необходимом количестве и соответствующего качества. Многие зависят от доступа к высокоскоростному Интернету и стабильности онлайн режима. Очевидно, что сегодня, и преподавателям и студентам необходимо дополнительное обучение по работе с онлайн - платформами. Также

требуется дополнительное оснащение кабинетов в профессиональных образовательных организациях современными компьютерами и планшетами. Лишь в этом случае можно будет говорить об успешности использовании ЦОР и форм обучения, основанных на использовании интерактивных обучающих средств.

В работе была изучена специфика работы системы СПО. Была дана общая характеристика междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электрических систем автомобилей» и были исследованы основные подходы к освоению МДК в системе СПО. Был дан анализ предполагаемых результатов при внедрении цифровых образовательных ресурсов в профессиональной образовательной организации в процессе изучения МДК. В процессе достижения цели работы и подтверждения предложенной гипотезы были исследованы преимущества, возможности и необходимость использования ИТ и ЦОР в современной образовательной среде техникумов и колледжей.

Учитывая в перспективе быстрое обновление информационых технологий и ЦОР в образовательной среде, в дальнейшем необходимо рассматривать все инновационные педагогические технологии с учётом их использования. Этому должны быть посвящены дальнейшие исследования в рассматриваемой области. Таким образом, можно сделать вывод о том, что гипотеза исследования подтверждена, цель работы достигнута и все поставленные в работе задачи выполнены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абумова, Г.А. Информационные технологии как основа развития современной общеобразовательной школы: дисс. канд. пед. наук [Текст] / Г.А. Абумова. – М., 2001. - 143 с.

2. Алиева, Г.М. Методика организации игровой деятельности в воспитании и развитии школьников [Текст] / Г.М. Алиева. - Сибирский педагогический журнал, 2019. – N 10. – С. 299-303.

3. Абросимова, Г.А. Новые технологии образования в вузе: смешанное обучение [Текст] / Г.А. Абросимова. - Alma mater. – 2019. – N 6. – С. 65 -69.

4. Арсентьева, Н.В. Использование мобильных устройств и элементов дополненной реальности на уроках музыки, искусства, технологии в средней школе как средство повышения мотивации, интереса к обучению [Текст] / Н.В. Арсентьева, С.А. Санькова. - Информационные технологии для Новой школы. Материалы IX Всероссийской конференции с международным участием. – 2019. – Т. 2. – С. 12-16.

5. Акамова, Н.В. Методика организации и проведения компьютерного практикума [Текст] / Н.В. Акамова. - Среднее профессиональное образование: Ежемесячный теоретический и научно-методический журнал, 2010. -№ 4. - С. 25-27.

6. Акамова, Н.В. Обучение математике студентов средних специальных учебных заведений с использованием новых информационных технологий в контексте деятельностного подхода [Текст] / Н.В. Акамова. - Молодой ученый, 2008. - № 1. - С. 217-220.

7. Багиева, М.Г. Становление современных информационных технологий в образовании: На примере общего образования: дис. кан. пед. наук [Текст] / М.Г. Багиева. – Владикавказ, 2003. - 183 с.

8. Башмаков, А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем [Текст] / А.И. Башмаков, И.А. Башмаков. - М.: Филинъ, 2003. - 616 с.

9. Беленький, П.П. Модель построения образовательного процесса в учреждении среднего профессионального образования на основе новых информационных технологий: дисс. канд. пед. наук [Текст] / П.П. Беленький. - М., 2005. - 142 с.

10. Болдырева, Н.Н. Педагогические условия развития активности личности студентов в учебном процессе средних специальных учебных заведений: дисс. канд. пед. наук [Текст] / Н.Н. Болдырева. - М., 2005. - 243 с.

11. Беспалько, В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения [Текст] / В.П. Беспалько М.: Народное образование. - 2006 - 336 с.

12. Виситова, Л.С. Инновационные методы преподавания в школе [Электронный ресурс]. - Л.С. Виситова. - Образование и воспитание, 2022. - № 1 (6). - С. 16-19. - URL: https://moluch.ru/th/4/archive/25/710/ (дата обращения: 18.03.2026).

13. Винер, Н. Кибернетика и общество [Текст] / Н. Винер. - Перевод Е.Г. Панфилова Общая редакция и предисловие Э.Я. Кольмана. - М.: Тайдекс Ко, 2002. – 186 с.

14. Дидковская, Н.Е. Проектирование развивающей образовательной среды в условиях реализации ФГОС / Н.Е. Дидковская. - Проблемы и перспективы развития образования: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2019 г.) [Электронный ресурс]. - Пермь: Меркурий, 2019. — С. 29-36. — URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/149/7845/ (дата обращения: 18.03.2026).

15. Еноторова, А.М. К вопросу необходимости внедрения индивидуального образовательного маршрута / А.М. Еноторова. - электрон. сб. ст. по матер. IX Всерос. науч.-практ. конф. (Педагогические чтения памяти профессора А.А. Огородникова) (7 февраля 2020 г., г. Пермь,

Россия) / под общ. ред Л.В. Селькиной [Электронный ресурс]. - Перм. гос. гуманит. пед. ун-т. – Пермь, 2020. – С. 47-52. - URL: file:///C:/Users/User/Desktop/Organizacija_razvivajushhej_obrazovatelnoj_sredy_v_nachalnoj_shkole.PDF (дата обращения: 18.03.2026).

16. Емельянова, Т.В. Игровые технологии в образовании: электронное учеб. -метод. пособие / Т.В. Емельянова, Г.А. Медяник [Электронный ресурс]. - Тольятти: Изд-во ТГУ, 2019. - URL: file:///C:/Users/User/Downloads/Igrovyie_tehnologii_v_obrazovanii%20(1).pdf (дата обращения: 18.03.2026).

17. Гераськин, А.С. Технология использования компьютерных систем для обучающего теста [Текст] / А.С. Гераськин. - Среднее профессиональной образование, 2009. - № 8. - С. 44-47.

18. Гакаева, А.Х. Роль игры и игровых технологий в повышении познавательной активности учащихся / А.Х. Гакаева. —Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VII Междунар. науч. конф. (г. Самара, август 2020 г.) [Электронный ресурс]. - Самара: ООО «Издательство АСГАРД», 2020. — С. 3-6. — URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/202/8631/ (дата обращения: 18.03.2026).

19. Глобальная цифровизация [Электронный ресурс]. - Люди роста. URL: https://ludirosta.ru/post/globalnaya-tsifrovizatsiya_2225 (дата обращения: 18.03.2026).

20. Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» [Электронный ресурс]. - URL: http://resh.in.edu.ru (дата обращения: 18.03.2026).

21. Далингер, В.А. Компьютерные технологии в обучении геометрии [Текст] / В.А. Далингер. - Информатика и образование, 2002. - № 8. - С. 71-77.

22. Засядько, О.В. Конструирование интегративного учебно-информационного комплекса как средства обучения математике и

информатике студентов гуманитарных специальностей: автореф. дис. канд. пед. наук [Текст] / О.В. Засядько. - Краснодар, 2006. - 17 с.

23. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / И.Г. Захарова. - М.: Академия, 2005. - 192 с.

24. Зеленяк, О.П. Компьютерное моделирование в геометрии [Текст] / О.П. Зеленяк. - Информатика и образование, 2007. - № 6. - С. 114-119.

25. Капкаева, Л.С. Интеграция алгебраического и геометрического методов в среднем математическом образовании. Автореф. дис. доктора пед. наук [Текст] / Л.С. Капкаева. - Саранск, 2004. - 41 с.

26. Конюхов, А.Н. Повышение эффективности профильного обучения в системе «Школа-Колледж» [Текст] / А. Н. Конюхов. Среднее профессиональное образование, 2008. - № 4. - С. 17-18.

27. Колин, К.К. Фундаментальные основы информатики: социальная информатика [Текст] / К.К. Колин. - учебное пособие - Изд-во «Академический проект». М., 2000. - 203 с.

28. Курова, Н.Н. Проектная деятельность в развитой информационной среде образовательного учреждения [Текст] / Н.Н. Курова. - Учеб. пособие для системы доп. проф. образования. – М.: Федерация Интернет образования, 2002. - 186 с.

29. Концепция информатизации образования [Текст] / Информатика и образование, 2002. - №1. – С. 98-101.

30. Копылова, В.Б. Место и роль игровых технологий в образовательном процессе / В.Б. Копылова. — Проблемы и перспективы развития образования: материалы VIII Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, февраль 2019 г.) [Электронный ресурс]. - Краснодар: Новация, 2019. — С. 156-158. — URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/187/9596/ (дата обращения: 20.03.2026).

31. Лапшин, А.О. Глобализация и цифровое общество: заметки на полях [Электронный ресурс]/ А.О. Лапшин. - Власть. – 2019. – N1. – С. 63-

68. - URL: https://www.jour.isras.ru/index.php/vlast/article/download/6228/6076 (дата обращения: 20.03.2026).

32. Мельников, С.В. Новые образовательные технологии в условиях компетентностного подхода [Текст] / С.В. Мельников. - Вестник Учебно-методического объединения вузов России по образованию в области социальной работы. – М.: РГСУ, 2014. - N 4. – С. 68-70.

33. Михайленко, Т.М. Игровые технологии как вид педагогических технологий / Т.М. Михайленко. - Педагогика: традиции и инновации: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2021 г.) [Электронный ресурс]. - Челябинск: Два комсомольца, 2021. — С. 140-146. — URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/19/1084/ (дата обращения: 17.03.2026).

34. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Учебное пособие для сотрудников пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров [Текст] / Полат Е.С., Бухврркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е.; под ред. Полат Е.С. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 224 с.

35. Нижнева, Н.Н. Креативная компонента образовательной парадигмы [Текст] / Н.Н. Нижнева. - Идеи. Поиски. Решения: сборник статей и тезисов XI Междунар. науч. практ. конф., Минск, 22 ноября 2017 г. - Редкол.: Н.Н. Нижнева (отв. редактор) [и др.]. - В 7 томах. – Том 7. – Мн.: БГУ, 2018. - С. 44-54.

36. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 N 1632-р) [Электронный ресурс]. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_328854/ (дата обращения: 18.03.2026).

37. Образовательная платформа «Edmodo» [Электронный ресурс]. - URL: https://www.edmodo.com/ (дата обращения: 20.03.20256).

38. Образовательная платформа «Google Classroom» [Электронный ресурс]. - URL: https://classroom.google.com (дата обращения: 20.03.2026).

39. Организация развивающей образовательной среды: электрон. сб. ст. по матер. IX Всерос. науч.-практ. конф. (Педагогические чтения памяти профессора А.А. Огородникова) (7 февраля 2019 г., г. Пермь, Россия) [Текст] / под общ. ред Л.В. Селькиной; Перм. гос. гуманит. - пед. ун-т. – Пермь, 2019. – 408 с. [Электронный ресурс]. - URL: file:///C:/Users/User/Desktop/Organizacija_razvivajushhej_obrazovatelnoj_sredy_v_nachalnoj_shkole.PDF (дата обращения: 20.03.2026).

40. Полат, Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] / Е.С. Полат. - М.: Изд-во Академия, 2005. – 77 с.

41. Поползина, Н.С. Апробация модели смешанного обучения для решения проблемы качественной подготовки специалистов на студентах магистратуры [Электронный ресурс]. - Н.С. Поползина, Г.В. Петрук. - Материалы VI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». - URL: https://scienceforum.ru/2014/article/2014004885 (дата обращения: 20.03.2026).

42. Пигулевская, Н.И. Инновационная модель современного образовательного процесса [Электронный ресурс]. – URL: http://ispu.ru/files/SovetRector_9-2008-c.31-37.pdf (дата обращения: 18.03.2026).

43. Первова, Г.М. Дидактическая игра: как метод обучения [Текст] / Г.М. Первова. - Вестник Тамбовского университета, 2020. – N 7. – С. 208 - 212.

44. Пугачев, А.С. Игровая деятельность как средство обучения подрастающего поколения / А.С. Пугачев. - Молодой ученый. — 2022. — № 11 (46). — С. 474-476 [Электронный ресурс]. – URL: https://moluch.ru/archive/46/5703/ (дата обращения: 20.03.2026).

45. Сайт группы компаний «Аверс» [Электронный ресурс]. - URL: http://www.iicavers.ru/ (дата обращения 18.06.2026).

46. Теплов, Б.М. Способности и одаренность [Текст] / Теплов, Б.М. - Хрестоматия возрастной и педагогической психологии. – М. - 2019. – 267 с.

47. Христочевский, С.А. К вопросу о создании когнитивных ресурсов для электронного образования [Текст] / С.А. Христочевский. - Информатика и образование, 2017. – № 9. – С. 5- 9.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Работа преподавателей и студентов организована на базе образовательной платформе «Юрайт»

https://urait.ru/info/tasks

Данный сервис требует полной подписки как студентов, так и педагогов.

Инструкции для студентов можно найти по адресу: https://libra.nsu.ru/storage/electronic-resource-education/files/15d55e7c1697f7f1d4f8535a38f64ded.pdf

Здесь подробно прописаны шаги для студентов по работе на образовательной платформе «Юрайт», как пройти регистрацию и обеспечить доступ к материалам.

Инструкции для преподавателей на образовательной платформе «Юрайт» можно найти: https://urait.ru/index.php/help/professor_help

На платформе доступны бесплатные онлайн-курсы для ознакомления с сервисами «Юрайт». Пример: «Юрайт. Вводный курс для преподавателя». Это можно найти по адресу: https://urait.ru/online-course/view/27

При необходимости отдельные колледжи и техникумы могут сами предоставлять собственные инструкции для преподавателей. Инструкция для преподавателей на образовательной платформе «Юрайт» включает в себя несколько ключевых этапов:

- регистрация;
- авторизация;
- работа с группами студентов;
- создание гибких обучающих курсов по учебным темам дисциплин, МДК, практик;
- выдача заданий и тестов;
- управление экзаменами.

Более подробно с условиями и требованиями можно ознакомиться по адресу: https://urait.ru/

Выдача заданий и тестов.

1. В каталоге с помощью фильтра «Задания» нужно найти курс или учебник, который содержит задания.

2. В карточке курса/учебника (нажать на название учебника) или во вьювере нажать кнопку «Выдать задание».

3. С помощью программы курса выбрать главы или параграфы, по которым нужно выдать студентам задание, нажать кнопку «Выдать».

4. В формате создания задания нужно ввести его название, тип выполнения, критерии оценки, срок выполнения и нажать кнопку «Далее».

Для назначения экзамена можно использовать раздел «Экзамены» в личном кабинете. Для этого нужно указать исполнителей, указать учебное заведение, группу студентов. Преподаватель выбирает, кому назначает экзамен, всей группе студентов, или кому-либо индивидуально из студентов.

Преподаватель указывает название экзамена, название гибкого курса, на основе которого экзамен будет проводиться, дату и время начала и окончания экзамена, часовой пояс. Преподаватель определяет содержание (формат) экзамена: тестирование, вопросы с развёрнутыми ответами, ситуационные задания, решение задач и др.

К примеру, формирующее тестирование (адрес: https://urait.ru/info/tests) – это сервис, который позволяет адаптировать курс под уровень усвоения материала студентами. Формирующее (умное) тестирование позволяет проверить базовое освоение дисциплины/МДК. При необходимости возможна организация проектной или исследовательской работы, включая выполнение творческих заданий. Задания преподаватель может выдать тремя способами:

1. Через личный кабинет.
2. С помощью фильтров.
3. Через вьювер учебного курса.

На сайте есть видеоинструкция «Как выдать задание студенту или команде студентов (https://urait.ru/info/tests). Ниже представлен кейс для МДК «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей».

КЕЙС

МДК «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей»

На основе рабочей программы для МДК «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей» (её фрагмент представлен ниже) проводим отбор заданий для самостоятельных работ студента, для выполнения практических заданий и промежуточного тестирования по МДК.

1. Фрагмент рабочей программы.

В процессе изучения МДК «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей» необходимо усвоить следующие **профессиональные компетенции (ПК):**

- осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей;
- осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации;
- проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

В рамках каждой осваиваемой профессиональной компетенции студенты должны владеть соответствующим практическим опытом, профессиональными умениями и знаниями (фрагменты):

Дидактические единицы **практического опыта:**

- оценка результатов диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей;

-диагностика технического состояния приборов электрооборудования автомобилей по внешним признакам;

- оценка результатов диагностики технического состояния электрических и электронных систем автомобилей;

- подготовка инструментов и оборудования к использованию в соответствии с требованиями стандартов рабочего места и охраны труда и др.

Должны уметь:

- измерять параметры электрических цепей электрооборудования автомобилей;

- выявлять по внешним признакам отклонения от нормального технического состояния приборов электрооборудования автомобилей и делать прогноз возможных неисправностей;

- выбирать методы диагностики, выбирать необходимое диагностическое оборудование и инструмент, подключать диагностическое оборудование для определения технического состояния электрических и электронных систем автомобилей;

- проводить инструментальную диагностику технического состояния электрических и электронных систем автомобилей и др.

Должны знать:

- устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования автомобилей;

- устройство и конструктивные особенности элементов электрических и электронных систем автомобилей;

- технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины и др.

Тема 1. Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей.

Содержание темы 1- из рабочей программы (пример):

1.1. Виды оборудования для технического обслуживания электрооборудования.

1.2. Виды оборудования для ремонта электрооборудования.

1.3. Устройство оборудования для технического обслуживания электрооборудования.

1.4. Работа оборудования для технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

1.5. Техника безопасности при работе с оборудованием.

1.6. Специализированная технологическая оснастка.

1.7. Особенности технического обслуживания и ремонта электрооборудования разных моделей автомобилей.

1.8. Гибридные автомобили, типы и конструкции, достоинства и недостатки.

1.9. Схемы взаимодействия работы электродвигателя и ДВС, генератор и управляющий модуль.

1.10. Силовой электродвигатель, управляющий электромотор, инвертор.

1.11. Виды высоковольтных батарей гибридных автомобилей, устройство, работа, обслуживание.

1.12. Виды современных щелочных аккумуляторов. Характеристики ВВБ с разными типами батарей.

1.13. Диагностирование и ремонт высоковольтных батарей.

1.14. Особенности технического обслуживания и ремонта электрооборудования разных моделей автомобилей.

Практические занятия и лабораторные работы:

1.15. Работа с оборудованием для технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

1.16. Техническое обслуживание, правила эксплуатации щелочных аккумуляторных батарей, их восстановление и ремонт.

Вопросы к **промежуточной аттестации по МДК** «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей» (пример):

1. Назовите источники тока в легковом автомобиле.
2. Назовите источники тока в грузовом автомобиле.
3. Перечислите потребители в легковом автомобиле.
4. Перечислите потребители в грузовом автомобиле.
5. Устройство аккумуляторной батареи, маркировка АКБ.
6. Правила приготовления электролита.
7. Зависимость плотности электролита от степени заряженности АКБ.
8. Зависимость плотности электролита и температуры его замерзания.
9. Саморазряд АКБ, способы снижения.
10. Неисправности АКБ.
11. Правила проведения КТЦ АКБ.
12. Хранение, приведение в рабочее состояние АКБ, правила эксплуатации.
13. Общее устройство генератора.
14. Общее устройство генераторной установки.
15. Отличие генератора от генераторной установки.
16. Назовите подвижные детали генератора.
17. Назовите неподвижные детали генератора.
18. Назначение выпрямительного блока.
19. Назначение интегральной схемы генераторной установки.
20. Неисправности генератора.
21. Механические неисправности генератора, способы устранения.
22. Электрические неисправности генератора, способы устранения.
23. Регулирование напряжения в генераторной установке.
24. Способы проверки исправности ротора.
25. Способы и методы проверки обмоток статора.
26. Общее устройство автомобильного стартера.
27. Принцип работы автомобильного стартера.
28. Электрические неисправности стартера, способы устранения.
29. Механические неисправности стартера, способы устранения.
30. Регулировки стартера, техническое обслуживание стартера.
31. Техническое обслуживание генератора.
32. Общее устройство головной фары.
33. Регулировки фар, порядок, способ выполнения.
34. Что относится к коммутационной аппаратуре.
35. Порядок проверки исправности коммутационной аппаратуры.
36. Порядок проверки линейной части электрооборудования.
37. Порядок проверки тока на утечку.
38. Порядок проверки генератора без снятия с автомобиля.
39. Порядок определения исправности АКБ.
40. Назовите приборы электронной системы управления двигателя.
41. Назовите принцип работы датчиков ЭСУД.

42. Назовите датчики двигателя, размещенные в впускном коллекторе.

43. Назовите датчики двигателя, размещенные в выпускном коллекторе.

44. Назовите предназначение автомобильного сканера.

45. Назовите предназначение мультиметра, что возможно с его помощью проверить.

46. Назовите предназначение нагрузочной вилки.

47. Какие параметры проверяются у генератора.

48. Какие параметры проверяются у стартера.

49. Чем отличается противотуманная фара от обычной.

50. В чем разница европейской и американской системы фар.

51. Какое напряжение выдает генератор, куда поступает ток для его возбуждения.

52. Каким образом установить неисправность предохранителей.

53. По каким внешним признакам определяется исправность топливного насоса.

54. Какие виды впрыска топлива Вы знаете. В чем их отличие.

55. На чем основан принцип работы катушки зажигания.

56. Назовите работы ТО-1 АКБ.

57. Назовите работы ТО-2 генератора. Назовите работы ТО-2 АКБ.

58. Назовите работы ТО-1 генератора.

59. Назовите работы ТО-1 стартера.

60. Назовите работы ТО-2 стартера

Перечень **практических работ** студентов (пример).

ПР 1. Устройство и работа оборудования для технического обслуживания и ремонта электрооборудования.

ПР 2. Определение технических характеристик и проверка технического состояния аккумуляторных батарей.

ПР 3.

Определение технических характеристик и проверка технического состояния генераторных установок.

ПР 4. Снятие характеристик систем зажигания.

ПР 5. Проверка технического состояния приборов систем зажигания

ПР 6. Испытание стартера, снятие его характеристик.

ПР 7. Проверка контрольно-измерительных приборов.

ПР 8. Проверка технического состояния стеклоочистителей, стеклоомывателей и др. вспомогательного оборудования.

ПР 9. Проверка датчиков систем управления с электронным впрыском топлива.

Пример практический работы №2 из общего перечня: Определение технических характеристик и проверка технического состояния аккумуляторных батарей

Цель: формирование умений определять технические характеристики аккумуляторной батареи.

Формируемые компетенции: ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ОК2, ОК 4; ОК9.

Задание для выполнения работы:

1. Составить технологическую карту проверки аккумуляторной батареи

2. Составить технологическую карту на техническое обслуживание аккумуляторной батареи.

Оформить отчет по работе по прилагаемой схеме:

Отчет

по практической работе № 2

Ф.И.О. _____

Группа _____

Дата проведения работы _____

Тема работы: Определение технических характеристик и проверка технического состояния аккумуляторных батарей

Выполнение задания:

1. Составить технологическую карту проверки аккумуляторной батареи: технологическая (инструкционная) карта на выполнение проверки технического состояния _____ (агрегат, механизм)

Операция:

Инструмент:

Оборудование:

Технические указания.

2. Составить технологическую карту на техническое обслуживание аккумуляторной батареи.

Технологическая (инструкционная) карта на выполнение ТО _____ (агрегат, механизм)

Операция:

Инструмент:

Оборудование:

Технические указания:

Контрольные вопросы

1. Указать какие последствия могут быть от повышенного или пониженного против нормы уровня электролита.

2. Объяснить в каком случае в аккумуляторы доливают электролит.

3. Указать какая плотность электролита соответствует разряженному аккумулятору.

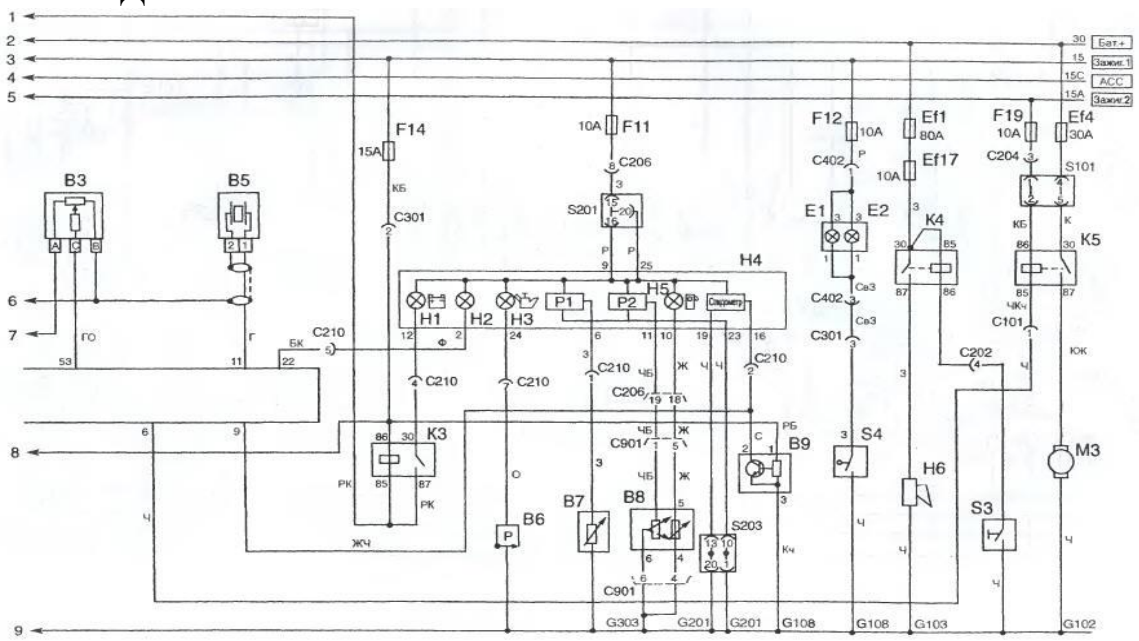
Перечни самостоятельных работ для студентов составляются на основе лабораторных и практических работ, которые студентами были выполнены, сданы и по которым они получили зачёт. Уровень сложности выполнения самостоятельной работы преподаватель определяет в зависимости от % качества и % успеваемости студентов группы. Ниже приводятся примеры тестовых заданий для студентов, которые необходимо выполнить в процессе изучения данного МДК. Ниже представлены примеры тестов для промежуточного контроля по МДК.

Ниже приводится пример тестового задания для самостоятельного выполнения студентом.

Тестовое задание:

Ф.И.О. _____

1. Дать пояснение схеме:



2. Ответить на вопросы:

А. Что на схеме обозначено К3, К4, К5.

Б. Что произойдет если замкнуть выключатель S3.

В. Какой предохранитель защищает цепь питания электродвигателя М3.

Г. Какого номинала предохранитель, защищающий цепь питания лампочек Е1 и Е2.

Д. Что на схеме обозначено как Н6.

Е. Обведите кружком все лампочки на схеме.

Ж. Отметьте квадратом все предохранители на схеме.

З. Откуда берет питание цепь «30».

И. Откуда берет питание цепь «15».

К. Какого цвета провода с буквенным обозначением:

Ч –

Р –

ЧБ –

Г –

З –

О –

КБ –

П –

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Инструкционные карты для занятия по МДК «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей»

1. Измерение уровня и плотности электролита в аккумуляторной батарее. Измерение напряжения аккумуляторной батареи

Упражнения: 1. Подготовка рабочего места. 2. Измерение уровня электролита. 3. Измерение плотности электролита.	**Инструменты:** Комплект инструментов автослесаря, стеклянная трубка с внутренним диаметром 3…5 мм, ареометр, ветошь.

№ п/п	**Операции**
1.	Проверить чистоту клемм и крышки, трещины на корпусе.
2.	Отверните пробки аккумулятора.
3.	Проверьте стеклянной трубкой уровень электролита в каждом аккумуляторе.
4	Измерьте температуру электролита.
5	Проверьте ареометром плотность электролита в каждом аккумуляторе.
6	Результаты измерений запишите в таблицу.

Технические условия на диагностику АКБ
-Уровень электролита 10-15мм выше уровня решетки;
-плотность электролита при температуре + 15 градусов уменьшается на 0,01градусов см в квадрате, при понижении на каждые 15 градусов увеличивается 0,01
Температура ^{0} С: 45 30 15 0 -15 -30 -45
Поправка г/см^3: +0,02 +0,01 0 -0,01 -0,02 -0,03 -0,04

Состояние батареи	Плотность г/см^3				
Плотность заряжена	1,30	1,28	1,26	1,24	1,22
Разряжена на 25%	1,26	1,24	1,22	1,20	1,18
Разряжена на 50%	1,22	1,20	1,18	1,16	1,14

Упражнения: 1. Измерение напряжения в аккумуляторной батарее в режиме холостого хода. 2. Измерение напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой.	**Инструменты:** Комплект инструментов автослесаря, нагрузочная вилка, ветошь.

№ п/п	**Операции**
1.	Проверить чистоту клемм и крышки, трещины на корпусе.
2.	Измерение напряжения в аккумуляторной батареи в режиме холостого хода.
3	Измерение напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой.

Технические условия на диагностику АКБ
- Измерение электродвижущей силы (ЭДС) аккумуляторной батареи с помощью вольтметра является простым способом определения степени ее заряженности. ЭДС аккумуляторной батареи не является показателем, который гарантирует работоспособность аккумуляторной батареи, но этот параметр полнее характеризует

состояние аккумуляторной батареи, чем просто ее осмотр. Аккумуляторная батарея, которая по внешнему виду вполне работоспособна, на самом деле может оказаться не такой хорошей, как кажется.

Эта проверка называется измерением напряжения в режиме холостого хода (проверкой ЭДС) аккумуляторной батареи потому, что измерение проводится на клеммах аккумуляторной батареи без подключенной к ней нагрузки, при нулевом токе потребления.

Таблица

ЭДС аккумуляторной батареи (В)	Степень заряженности
12,6 В и выше	Заряжена на 100%
12,4	Заряжена на 75%
12,2	Заряжена на 50%
12	Заряжена на 25%
11,9 и ниже	Разряжена

Одним из наиболее точных способов определения работоспособности аккумуляторной батареи является измерение напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой. В большинстве тестеров пусковых и зарядных характеристик автомобильных аккумуляторных батарей в качестве нагрузки аккумуляторной батареи используется угольный реостат. Параметры нагрузки определяются номинальной емкостью проверяемой аккумуляторной батареи. Номинальная емкость аккумуляторной батареи характеризуется величиной пускового тока, который способна обеспечить аккумуляторная батарея при температуре 0°Ф (-18°С) в течение 30 секунд. Ранее использовалась характеристика номинальной емкости аккумуляторных батарей в амперчасах.

Измерение напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой производится при величине разрядного тока, равной половине номинального ССА тока аккумуляторной батареи или утроенной номинальной емкости аккумуляторной батареи в амперчасах, но не менее 250 ампер. Измерение напряжения аккумуляторной батареи под нагрузкой производится после проверки степени ее заряженности по встроенному ареометру или путем измерения ЭДС аккумуляторной батареи. Аккумуляторная батарея должна быть заряжена не менее чем на 75%.

К аккумуляторной батарее подключают соответствующую нагрузку и по истечении 15 секунд работы аккумуляторной батареи под нагрузкой фиксируют показания вольтметра при подключенной нагрузке. Если аккумуляторная батарея — хорошая, то показание вольтметра должны оставаться выше 9,6 В. Многие производители аккумуляторных батарей рекомендуют проводить измерение дважды:

Первые 15 секунд работы аккумуляторной батареи под нагрузкой используются для освобождения от ЭДС поляризации.

Вторые 15 секунд — для получения более достоверной оценки состояния аккумуляторной батареи.

Между первым и вторым циклом работы под нагрузкой необходимо сделать выдержку в 30 секунд, чтобы дать аккумуляторной батарее время на восстановление.

2. Диагностика контактной системы зажигания

Упражнения:	**Инструменты и оборудование.**
1. Проверка напряжения АКБ 2. Проверка состояния катушки зажигания	-Комплект инструментов автослесаря. -Источник питания постоянного тока Б5-3003

3. Проверка состояния высоковольтных проводов. 4. Проверка состояния прерывателя распределителя. 5.Проверка состояния свечей зажигания 6.Проверить емкость конденсатора	-Осциллограф Aqilent DSO 1052B -Электронный тестер Aqilent 34405A

№ п/п	Операции
	1.1 Проверить чистоту клемм и крышки, трещины на корпусе. 1.2 Электронным тестером Aqilent 34405A проверить напряжение на АКБ

Технические условия:

-Измерение электродвижущей силы (ЭДС) аккумуляторной батареи с помощью тестера является простым способом определения степени ее заряженности.

- **Таблица**

ЭДС аккумуляторной батареи (В)	Степень заряженности
12,6 В и выше	- Заряжена на 100%
12,4	- Заряжена на 75%
12,2	- Заряжена на 50%
12	-Заряжена на 25%
11,9 и ниже	- Разряжена

	2.1 Проверяем первичную обмотку катушек зажигания на обрыв, для чего подсоединяем тестер в режиме омметра к выводам катушки. Сопротивление должно быть около 2 Ом. 2.2 Отсоединяем от катушек наконечники высоковольтных проводов. Проверяем вторичную обмотку катушек зажигания на обрыв, для чего подсоединяем тестер в режиме омметра к высоковольтным выводам катушки. Сопротивление должно быть около 13 кОм. 2.3 Проверяем катушки на замыкание обмоток. Для этого подсоединяем выводы тестера в режиме омметра к выводам катушек: один — к высоковольтному, второй — к низковольтному.

Технические условия:

2.1 Если в первичной обмотке катушки обрыв, заменяем катушки.

2.2 Если во вторичной обмотке катушки обрыв, заменяем катушки.

2.3 Сопротивление должно стремиться к бесконечности (цепь разомкнута). В противном случае в катушке короткое замыкание и ее необходимо заменить.

	3.1 Провести визуальный осмотр. 3.2 Необходимо полностью снять высоковольтные провода (или отключить один провод с двух сторон). Далее щупами выставленного в режим омметра прибора следует прикоснуться к двум сторонам провода, в результате чего мультиметр покажет информацию о сопротивлении.

Технические условия:

3.1 Необходимо внимательно посмотреть, чтобы по площади изоляции не было трещин, надрезов и сильных потертостей.

3.2 Сопротивление исправных высоковольтных проводов находится на уровне до 10 кОм. При этом варьироваться оно может практически от нуля. Это зависит от типа самих проводов, используемой в них изоляции, длины, наличия микроповреждений и так далее.

	4.1 Сняв крышку, нужно внимательно осмотреть ее. 4.2 Выпал центральный контакт (уголек) или лопнула пружина, которая прижимает его к бегунку. 4.3 Проверить бегунок.

	4.4 Система зажигания работает неровно при высоких оборотах, причиной может быть выход из строя подшипника регулятора опережения зажигания. 4.5 Проверить зазор между подвижным и неподвижными контактами механического прерывателя.

Технические условия:

4.1 Она может быть пробита (тонкая темная полоска), это устраняется только заменой крышки.

4.2 Замена уголька.

4.3 Видны темные полосы или расплавившийся предохранитель, то нужно заменить бегунок.

4.4 Подшипник меняется вместе с диском, на котором прикручены контакты.

4.5 Зазор должен быть равен 0,37 - 0,43 мм.

Регулировку необходимо производить в следующем порядке:

-ослабьте винт;

-вставьте отвертку в паз и сдвиньте контактную стойку прерывателя на нужную величину зазора;

-затяните регулировочный винт до упора.

Если **контакты** загрязнены, протрите их чистой салфеткой, смоченной в бензине. Если в процессе контроля вы обнаружили неравномерный износ контактов, их необходимо зачистить «бархатным» тонким надфилем.

Контакты требуют нежного обращения, поэтому наждачное полотно и стеклянную бумагу для зачистки применять нельзя.

	5.1 Начинать проверку свечей зажигания следует с визуального осмотра и проверки состояния изолятора, а также электродов. 5.2 После снятия и внешнего осмотра свечу зажигания нужно аккуратно очистить от грязи, копоти, нагара и отложений. 5.2 Снятие наконечников (колпачков) со свечей зажигания. 5.3 Выкрутить свечи. 5.4 Измеряем зазор между боковым и центральным электродом. 5.5 Производим регулировку зазора путем отгибания или подгибания бокового электрода. 5.6 Свечи устанавливаем на свои места.

Технические условия:

5.1 Не допускается наличие трещин или оплавления, а также других заметных дефектов.

5.3 Обратите внимание, не следует тянуть за высоковольтный провод во время выполнения данной процедуры, так как можно повредить бронепровода. Для снятия необходимо держаться за сам наконечник.

5.2 Делать это можно механически, при помощи щетки, которая имеет щетину средней жесткости. Механический способ позволяет качественно удалить нагар, но рабочие характеристики свечи зажигания обычно становятся хуже. Такая чистка обычно приводит к возникновению царапин, которые затем приводят к перегреву свечи. По этой причине необходимо очищать свечи зажигания от налета максимально деликатно.

5.4 Для контактной системы зажигания зазор должен быть 0,5-0,6 мм.

5.5 Подгибать центральный электрод запрещено, а подгиб бокового электрода осуществляется с предельной осторожностью.

Основные неисправности свечи зажигания: ненормальный зазор между электродами, нарушение герметичности между корпусом свечи и его изолятором, трещина в изоляторе. Для контактной системы зажигания зазор должен быть 0,5-0,6 мм, для электронной 0,7-0,8 мм; для моделей с инжекторными двигателями оптимальным принято считать зазор

свечей зажигания от 1,0 до 1,13 мм. Свеча зажигания - это расходный материал. Однако неисправность или неправильный подбор этой простой детали может вылиться в серьезный ремонт мотора.	
6	6.1 Способ проверки на функционирование подразумевает наличие омметра или переносной лампы. Последняя даже поможет выявить пробивание конденсатора.
	6.2 Провод конденсатора отключается от зажима прерывателя.
	6.3 Отсоединяется еще токопровод, проложенный на катушку.
	6.4 Подключаются выводы переноски.
Технические условия: 6.4 При повреждении элемента лампа должна загореться. **Внимание.** Для уменьшения эффекта обугливания контактов и увеличение вторичного тока, рекомендуется синхронно им соединять конденсатор. Он подпитывается искрой, проскакивающей при размыкании, даже если выставлен минимальный зазор. Все известные автомобильные схемы элекроподачи оборудуются собственным конденсатором, емкость которого варьируется в пределах 0,17 — 0,35мкФ. К примеру, у вазовских моделей емкость этого устройства приближена к значениям 0,20 — 0,25мкФ. Если пропускная способность грешит отклонением, это непосредственно сказывается на минимизации добавочного тока. Разряжение и очередная зарядка конденсатора проблему никак не решает.	

3. Диагностика бесконтактной системы зажигания

Стенд №1 Диагностика бесконтактной системы зажигания.
Цель: Освоить диагностические операции по системе зажигания автомобиля. Провести анализ полученных результатов.
Технологическая карта диагностики бесконтактной системы зажигания.
Используемое оборудование и инструменты:
1. Комплект инструментов автослесаря.
2. Источник питания постоянного тока Б5-3003.
3. Осциллограф Aqilent DSO 1052B.
4. Электронный мультиметр Aqilent 34405A.
5. Диагностический стенд «Бесконтактная система зажигания».

Порядок выполнения работ:
Операция №1. Проверка напряжения на АКБ:
- провести визуальный осмотр АКБ;
- электронным мультиметром Aqilent 34405A проверить напряжение на АКБ;
- результаты измерений занести в отчет;
- сделать вывод.
Операция №2. Диагностика катушки зажигания (КЗ):
- провести визуальный контроль;
- проверить первичную обмотку КЗ, используя мультиметр в режиме омметра;
- показания занести в отчет;
- отсоединить от катушек наконечники высоковольтных проводов;
- проверить вторичную обмотку катушки зажигания используя мультиметр в режиме омметра;
- показания занести в отчет;
- проверить катушки на замыкание обмоток;
- показания занести в отчет;

- сделать вывод по результатам диагностики КЗ.

Операция №3. Проверка состояния высоковольтных проводов:

- провести визуальный осмотр;
- замерить сопротивление высоковольтных проводов;
- показания занести в отчет;
- сделать вывод.

Операция №4. Проверка состояния свечей зажигания:

- провести визуальный осмотр;
- специальным щупом измерить зазор между боковым и центральным электродом;
-показания занести в отчет.
- сделать вывод.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Тесты для промежуточного контроля по теме: «Электрооборудование автомобиля»

1. Какой прибор является источником тока при не работающем двигателе:
а) генератор переменного тока; б) коммутатор; в) аккумуляторная батарея;
г) компрессор; д) реле-регулятор; е) сигнализатор.

2. Какой прибор является источником тока при работающем двигателе:
а) генератор переменного тока; б) коммутатор; в) аккумуляторная батарея;
г) компрессор; д) реле-регулятор; е) сигнализатор.

3. Каково назначение реле-регулятора:
а) трансформирует ток низкого напряжения в ток высокого напряжения;
б) регулирует напряжение генератора и ограничивает силу тока в электрической цепи;
в) предохраняет электрическую цепь от коротких замыканий;
г) преобразует химическую энергию в электрическую.

4. Ампер-час – это …
а) напряжение, которое может вырабатывать аккумуляторная батарея;
б) сила тока, которую может вырабатывать аккумуляторная батарея;
в) ёмкость аккумулятора, который может давать ток, силой в 1А в течении 1Ч;
г) единица, характеризующая работу реле-регулятора.

5. Катушка зажигания является:
а) стабилизатором; б) трансформатором; в) выпрямителем;
г) поджигателем рабочей смеси внутри цилиндров двигателя;
д) накопителем электрической энергии.

6. Назначение октан-корректора:
а) это прибор, выполняющий контроль за уровнем топлива в баке;
б) составная часть прерывателя-распределителя системы зажигания;
в) контрольно-измерительный прибор, установленный на щитке;
г) специализированный инструмент слесаря по ремонту автомобилей.

7. Какая неисправность в стартере вызовет отказ в его работе:
а) подгорание щёток; б) обрыв в обмотках статора; в) всё перечисленное;
г) обрыв в обмотках ротора; е) отказ работы втягивающего реле.

8. Что не относится к контрольно-измерительным приборам:
а) амперметр; б) указатель уровня топлива; в) указатель давления масла;
г) ареометр; д) указатель температуры охлаждающей жидкости; е) манометр.

9. Какой зазор должен быть между электродами свечи:
а) 0,1 - 0,2 мм; б) 0,3 – 0,4 мм; в) 0,5 – 0,6мм; г) 0,7 – 0,8 мм.

10. Какой зазор должен быть контактами прерывателя-распределителя:
а) 0,1 - 0,2 мм; б) 0,3 – 0,4 мм; в) 0,5 – 0,6мм; г) 0,7 – 0,8 мм.

Мониторинг результатов знаний, обучающихся при изучении темы «Электрооборудование автомобиля»

Оценка компетенций	Требования к выполненной работе
«отлично» (76%-100% выполнения)	Студент полностью освоил учебный теоретический и практический материал. Умеет изложить его своими словами и всё пояснить на конкретных примерах. Самостоятельно подтверждает ответ конкретными примерами. Правильно отвечает на все дополнительные вопросы.
«хорошо» (51%-75% выполнения)	В основном усвоил учебный материал, допускает незначительные ошибки при его изложении своими словами. Правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.
«удовлетворительно» (45% -50 % выполнения)	Не усвоил существенную часть учебного материала. Допускает значительные ошибки при его изложении своими словами. Затрудняется подтвердить ответ конкретными примерами.
Неудовлетворительно (менее 45% выполнения)	Не усвоил учебный материал, не может изложить его своими словами, не может подтвердить конкретными примерами. Не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.