



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

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

**Методика реализации междисциплинарного курса «Техническое
обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» на основе
технологии модульного обучения в организациях среднего
профессионального образования**

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

Проверка на объем заимствований:

64,06 % авторского текста

Работа рекомендована/ не рекомендована
к защите

«10» июлия 2022 г.
Зав. кафедрой АТИТ и МОТД
Руднев В.В.

Выполнил: В. Шахтарин
Студент группы ОФ-409-082-4-1
Шахтарин Василий Михайлович

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

Введение.....	6
Глава 1. Теоретические аспекты реализации технологии модульного обучения в организациях среднего профессионального образования.....	12
1.1. Технология модульного обучения при реализации междисциплинарного курса в условиях профессионального обучения	12
1.2. Методика реализации междисциплинарного курса в организациях среднего профессионального образования.....	16
1.3. Методы модульного обучения в организациях среднего профессионального образования.....	20
Выводы по Главе 1.....	31
Глава 2. Методика реализации междисциплинарного курса «техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» на основе технологии модульного обучения.....	33
2.1. Общая характеристика дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей»	33
2.2 Структура и содержание учебного модуля в процессе преподавания профессионального модуля «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей».....	37
2.3. Результаты реализации учебного модуля в процессе преподавания профессионального модуля «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей» на базе ГБПОУ «Челябинский колледж РОСТ»	58
Выводы по Главе 2.....	61
Заключение.....	62
Список использованных источников.....	64

ВВЕДЕНИЕ

Анализ глобальных тенденций в области образования четко выделяет основные проблемы, с которыми системы образования большинства стран мира могут столкнуться в будущем. Все обращают внимание на вопрос о том, как должно выглядеть образование в 21 веке. Что и как следует изменить, чтобы эффективно решать задачи социально-экономического и культурного развития различных стран, а также активно участвовать в реализации концепции устойчивого развития и решать глобальные социальные проблемы? Что должно произойти с современной философией образования, его миссией, его ролью и статусом в стране, образованием, взаимодействием страны и общества в целом и так далее.

Основные принципы структуры прежней системы образования, такие как прямое управление и жесткая централизованная структура управления, устаревшие формы финансирования, слабое развитие информационных и аналитических функций, негибкие стандарты и устаревшие методы обучения, направленные на передачу знаний в репродуктивных формах. Все это привело к серьезным проблемам в системе образования Российской Федерации.

Ключевым вопросом для решения проблемы повышения эффективности и качества образовательного процесса является комплексное планирование образовательного процесса. Его особая значимость заключается в том, что преподавание, как рефлексивная и преобразующая деятельность, направлено не только на восприятие учебных материалов, но и на формирование отношения учащихся к самой познавательной деятельности. Преобразующий характер деятельности всегда связан с деятельностью субъекта.

Учебный процесс не может быть эффективным, если отсутствует комплексное планирование на день, на месяц, на год, если отсутствует преемственность в планировании, если налицо разорванность календарного (перспективного) и текущего планирования, отсутствие единства между планированием учебного процесса и его контролем. Учебный процесс должен

быть построен так, чтобы обеспечивались межпредметные связи. Общеобразовательные дисциплины должны обеспечивать лучшее усвоение общепрофессиональных, а те, в свою очередь, способствовать пониманию дисциплин общепрофессионального цикла, профессиональных модулей и междисциплинарных курсов.

Теоретическое обучение должно предшествовать в расписании производственному обучению профессии. Преподавание дисциплин профессионального цикла должно быть в тесной связи с производственным обучением. Производственное обучение должно быть основано на производительном труде, т. е. на выполнении работ, типичных для данной профессии. Поэтому планированию подлежат как содержание учебного материала, так и объемы выполняемых работ. Основными задачами планирования учебного процесса выступают: рациональное использование учебно-материальной базы (кабинетов, компьютерных классов, лабораторий), создание условий для своевременной педагогов к занятиям.

Перед современными педагогами ставится трудновыполнимая, но всё же осуществимая задача – мотивировать студентов на активную учебно-познавательную деятельность. Вопросы повышения мотивации и активизации учебно-познавательной, а также практической деятельности обучающихся относятся к числу наиболее актуальных проблем современной педагогической науки и практики. Для реализации данного принципа была создана модульная форма обучения.

Модульное обучение способствует мотивации и активизации самостоятельной учебно-познавательной и практической деятельности обучающихся

В соответствии с современными представлениями под термином «модульное обучение» понимают технологию обучения, основными средствами которого является модуль и модульная программа.

Модульный подход обеспечивает возможность быстрой коррекции образовательных программ в случае изменения социального заказа,

требований науки и техники; возможность создания новых программ на базе существующих; адаптивность к уровню предварительной подготовки обучающихся.

Кроме того, модульная технология способствует повышению активности как обучающихся, повышая их мотивацию к приобретению знаний, так и преподавателей, заставляя их совершенствовать свое педагогическое мастерство.

Модульная технология приближает обучение к индивидуальному, или иначе говоря, личностно-ориентированному обучению.

Главными целями модульного обучения являются: обеспечение гибкости, приспособление к индивидуальным потребностям личности и уровню ее базовой подготовки, создание условий для развития мышления, памяти, творческих наклонностей, способностей обучающихся и повышение эффективности профессионального обучения.

Модульный подход нацелен на достижение определенной профессиональной компетентности, в отличие от стандартного подхода, который ориентирован в основном, на передачу знаний.

Для ликвидации дисбаланса между необходимым уровнем подготовки специалистов и существующим содержанием образовательных технологий, необходимо разрабатывать и внедрять модульную систему обучения.

Данная система обучения позволяет сократить временные и финансовые затраты, необходимые для получения нужных компетенций, индивидуализировать подход к базовому уровню образования и образовательным потребностям студента.

Модульное обучение способствует мотивации и активизации самостоятельной учебно-познавательной и практической деятельности обучающихся, учит объективно оценивать ход и результаты обучения и конкретизировать использование элементов наглядного обучения.

С точки зрения самого обучаемого, применение современных модульных технологий в процессе обучения позволит повысить

конкурентоспособность выпускников образовательных обучений на рынке труда, индивидуализировать подход к базовому уровню образования и образовательные потребности, что позволит более рационально использовать время и средства для получения необходимой компетенций, повысить мобильность выпускников на рынке труда.

Введение занятий по модульной системе является эффективным при оценке усвоения знаний обучаемых, так как неудовлетворительных оценок нет.

Модульная система обеспечивает индивидуализацию учебной деятельности, сокращает учебное время без ущерба для глубины и полноты знаний учащихся. Выполнение практического задания свидетельствует о приобретении у обучаемых необходимых практических навыков, формирует устойчивые профессиональные навыки.

Таким образом, актуальность применения модульной технологии на современном этапе не вызывает сомнений и требует пристального внимания.

Анализ состояния проблемы позволил выявить *противоречие* между необходимостью реализации междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» на основе технологии модульного обучения в организациях среднего профессионального образования и недостатком конкретных образцов учебных модулей на примере определенной учебной дисциплины.

В этой связи возникает *проблема* необходимости разработки структуры и содержания учебного модуля междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей».

Цель исследования: теоретико-методическое обоснование и практическая разработка структуры и содержания учебного модуля по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей».

Объект исследования: учебно-методическое обеспечение междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт

автомобильных двигателей» на основе технологии модульного обучения в организациях среднего профессионального образования.

Предмет исследования: структура и содержание учебного модуля по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей».

Задачи исследования:

1. Изучить теоретические аспекты применения модульной технологии обучения.

2. Выявить методы модульного обучения в организациях среднего профессионального образования.

3. Разработать структуру и содержание учебного модуля в процессе преподавания профессионального модуля «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей» междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей».

4. Экспериментально проверить эффективность реализации разработанного учебного модуля.

Методы исследования: анализ теоретико-методической и специальной литературы по теме исследования, изучение учебной литературы по профессиональному модулю «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей», анализ учебно-программной и планирующей документации по междисциплинарному курсу «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей», структурно-логический анализ содержания профессионального модуля «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей», методы конструирования содержания и учебно-методического обеспечения профессионального модуля «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей», анализ результатов исследования.

Теоретико-методологическая основа исследования: основные положения модульного подхода к анализу и проектированию содержания профессионального образования, теоретические основы технологии модульного обучения, основные идеи работ в области анализа и проектирования содержания профессионального образования, работы авторов в области учебно-методического обеспечения дисциплин.

База исследования: ГБПОУ «Челябинский государственный колледж «РОСТ».

Структура выпускной квалификационной работы включает введение, основную часть (две главы), заключение, список использованных источников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

1.1 Технология модульного обучения при реализации междисциплинарного курса в условиях профессионального обучения

«Задача обучения заключается не в том, чтобы сделать человека умнее, но в том, чтобы сделать его ум культурнее, облагородить его прививкой ему метода научного знания, научить его ставить научно вопросы и направить его на путь, ведущий к их решению. Развитой ум - это не просто сильный ум, это ум научно-образованный, воспринявший в себя научную культуру, умеющий подчинять произвол своего мышления объективным требованиям метода...» [20].

Модульное обучение — это организация образовательного процесса, при котором учебный материал разбит на информационные блоки-модули. Модуль очерчивает границы, рамки, а внутри этого модуля — узкотематические блоки. Технология построена на самостоятельной деятельности обучающихся, которые осваивают модули в соответствии с поставленной целью обучения.

Что такое модуль? Термин «модуль» является ещё совсем молодым понятием в современном образовании России. Естественно, наши с вами родители впервые слышат о такой системе, однако сведущие люди и педагоги знают, что скрывается за этим словом. Модуль — это часть образовательной программы, в которой изучается несколько предметов и курсов. Часто модулем называют часть программы курса по конкретной дисциплине, комплекс предметов или программу учебного курса. Отличием модульной формы обучения от традиционной является самостоятельная работа учащегося. Он изучает предмет, а преподаватель координирует и контролирует его деятельность, организовывая учебный процесс, консультируя и мотивируя. Новая информация преподаётся в виде блоков, при изучении которых и достигается конкретная педагогическая цель. Форма

общения между преподавателем и учеником тоже отличается от традиционной формы обучения: школьник имеет индивидуальную траекторию обучения. Также оно отличается тем, что изучается не множество предметов одновременно, а 1-3 предмета, наиболее связанных между собой, изучаются в течение нескольких месяцев [32].

Варианты модульного обучения:

1. Изучается один предмет. В таком случае на достижение одной образовательной цели может отводиться от нескольких недель до полугода. Этот вариант подойдет учащимся, которым трудно переключаться с предмета на предмет.

2. Несколько предметов изучаются параллельно. Таким образом, подчёркиваются междисциплинарные связи, одна тема может рассматриваться с разных сторон. Такой вариант подойдет студентам, которым необходима смена деятельности.

Принципы:

– модульность. Учебный материал разбивается на отдельные законченные блоки, логически связанные между собой и объединенные одной дидактической целью;

– динамичность. Модули можно свободно дополнять, заменять в зависимости от изменений в программах, по которым строится обучение;

– гибкость. Адаптация содержания модуля к индивидуальным запросам обучающихся;

– осознанная перспектива. Перед учащимся ставятся ближние и дальние цели. Обучение строится на осознанном отношении к процессу освоения знаний;

– индивидуальные консультации и инструкции для каждого обучающегося [21].

Цель модульного обучения: организация и осуществление учебного процесса, построенного по принципу самостоятельной работы учащегося, повышение эффективности и качества обучения школьников, формирование

универсально-профессиональных компетенций. Учебные модули построены так, чтобы помочь студенту разобраться со всеми стоящими перед ним задачами, овладеть нужной информацией и успешно усвоить материал [9].

Структура модульного обучения: образовательный процесс с модульной формой обучения основывается на учебных планах, утверждённых Министерством образования и наук Российской Федерации. Структура образовательной программы содержит несколько модулей. Исполнение модулей выражается в кредитах. Один кредит содержит тридцать шесть академических часов. За учебный год учащиеся должны освоить шестьдесят кредитов.

Работы по кредиту делятся на:

- практические и лабораторные работы;
- лекции;
- семинары;
- самостоятельная работа;
- консультации;
- экзамены и квалификационная работа.

Каждый модуль состоит из учебных элементов (обычно пять-восемь элементов в одном модуле), состоящих, в свою очередь, из цели, списка материалов, пособий и проверки полученных знаний.

Среди учебных элементов различают:

- введение;
- учебные цели;
- базовые проблемы элемента (кейсы);
- текстовая информация;
- упражнения;
- заключения;
- библиографический список;
- словарь терминов.

В отличие от традиционной системы, модульная форма обучения имеет следующие виды контроля:

- зачет;
- устный опрос;
- тестирование;
- модульный контроль;
- итоговый контроль.

Структура модульного урока:

1. Мотивационный этап. Беседа, настраивающая на самостоятельную деятельность на уроке. Инструкции к последующей работе;

2. Работа с модульными блоками – учебными элементами, которые структурируются в определенном порядке, нумеруются и предлагаются учащимся в индивидуальных комплектах. Ограничения: количество учебных элементов на уроке должно быть не более семи;

3. Рефлексия. Самооценка уровня продуктивности работы на уроке. Дифференцированное задание для работы дома, выбор которого зависит от результата работы с модулем.

Преимущества и недостатки модульной формы обучения

Преимущества модульной формы обучения:

- неоспоримая эффективность;
- индивидуализация обучения;
- формирование хода обучения исходя из личных потребностей студента;
- адаптация учебного материала согласно индивидуальным возможностям и педагогическим целям;
- равномерное распределение учебной нагрузки;
- оценка знаний по итогам проделанной работы (конкретное количество баллов, которое исключает субъективное отношение преподавателя);
- сокращённые сроки обучения;
- возможность удалённого обучения.

Недостатки модульного обучения:

- высокий уровень самоорганизации и индивидуальной работы;
- возможны случаи неудачного подбора материала в рамках одного блока/модулей;
- временное ограничение для выполнения заданий;
- временные затраты на подготовку модульных программ и материалов;
- адаптация к новой форме обучения.

Рассмотрев положительные и отрицательные стороны модульного обучения, отметим, что плюсов (по крайней мере, для ученика) значительно больше, чем недостатков. Эффективность обучения, его качество, приучение к самостоятельной работе — это неоспоримые благоприятные черты обучения, к которым следует стремиться. Именно поэтому модульное обучение является столь инновационной и динамичной педагогической технологией, которую перенимает всё большее количество образовательных учреждений.

Для активного внедрения технологии модульного обучения необходимо повышение мотивации обучаемого. У школьников должно быть хорошо развито умение самостоятельной познавательной деятельности. Важно, чтобы материальная база учебного заведения позволяла обеспечить учащихся индивидуальными комплектами для работы на модульных уроках.

1.2. Методика реализации междисциплинарного курса в организациях среднего профессионального образования

Учебно-познавательная деятельность учащихся является необходимым этапом подготовки подрастающего поколения к жизни. Познавательная деятельность способствует подготовке образованных людей. Невозможно переоценить значение этой деятельности для общего развития учащихся и формирования их целостной личности. Следует отметить, что все процессы сознания развиваются под влиянием учебной и познавательной деятельности.

Главной целью современного образования является не только овладение студентами знаниями, умениями и навыками, но и формирование у студентов устойчивой учебно-познавательной деятельности. Следует отметить, что степень продуктивности обучения в значительной степени зависит от методики реализации междисциплинарного курса.

Имея научную основу, педагогические методики, аналогично педагогической деятельности как таковой, обладают высоким креативным потенциалом, из-за чего педагог направляет мышление на регулярный поиск смыслов различных методик и их задач, классификации, вариантов применения в деятельности на практике. Иначе говоря, педагогическая методика это то, что учит целостно мыслить, подходить к деятельности как к единству цели, методов, принципов и содержания учебы, как к педагогическому мастерству, инструменту, формирующему педагогическую культуру. Педагог раскрепощается, обеспечиваются основы для осуществления творческого потенциала, креативности и инициативности, что повышает эффективность процессов образования и воспитания.

Междисциплинарный курс – это система знаний и умений, отражающая специфику вида деятельности и обеспечивающая освоение компетенций обучающимися в рамках профессионального модуля [33].

Мы понимаем под междисциплинарными курсами учебные дисциплины, содержание которых ориентировано на максимальную адаптивность к требованиям и потребностям студентов. Междисциплинарность курсов определяется взаимосвязью с несколькими науками и предметными областями, максимальной гибкостью содержания, высокой степенью свободы преподавателя в выборе форм и методов обучения. Содержание междисциплинарного курса определяется познавательными и возрастными особенностями обучающихся, логикой изложения, научными предпочтениями педагога и требованиями к результатам обучения. Междисциплинарные курсы чаще всего входят в вариативную часть учебного плана.

Педагогическая методика – это отрасль педагогической науки, исследующая закономерности обучения определенному учебному предмету, воспитания или целенаправленного развития обучаемого [10].

Методы обучения – способы деятельности педагога и воспитанника, с помощью которых достигается овладение знаниями, умениями и навыками, формируется мировоззрение учащихся, развиваются их способности”. Понятие “методика” выражает механизм использования комплекса методов, приемов, средств и условий обучения и воспитания учащихся.

В качестве практического воплощения методики часто выступает план-конспект занятий. В нем указывается последовательность этапов занятия, планируется педагогическая и учебная деятельность, отмечаются дидактические материалы, планируемые итоги деятельности и форма работы. Одновременно с этим план-конспект не ограничивает педагогическое творчество [35].

Среди основных компонентов такого конспекта:

- целеполагание – указание задач и результатов обучения, которые необходимо достигнуть учащимся своей деятельностью;
- указание учебных, педагогических действий, которые направлены на достижение поставленных задач;
- диагностические инструменты, критерии оценки имеющихся результатов.

Как совокупность принципов и методов педагогической деятельности, методике свойственен ряд характеристик, которые обуславливают целесообразность использования ее достижений в преподавательской практике:

1. Концептуальность, базирующаяся на совокупности, психологических, философских и педагогических теорий;
2. Системность, отличающаяся высоким показателем логичности построения, комплексностью, структурированностью и завершенностью деятельности и материалов;

3. Управляемость, которые обеспечивает наличие управленческих возможностей относительно учебно-познавательной активности учащихся, проектирования и внесения актуальных корректировок в процесс учебы;

4. Эффективность, направленная на достижение конкретных результатов при оптимизации средств и времени на обучение;

5. Воспроизводимость, где имеются в виду возможности передачи, заимствования педагогами [22].

Цели и функции методики преподавания:

Выделяют два блока, характеризующие цели методики.

1. Исследовательские цели:

- выявление закономерностей учебного процесса;
- изучение наиболее эффективных методов обучения – например, приемов, выработанных при преподавании несоциологических дисциплин, для последующей их адаптации к преподаванию социологии;
- оценка эффективности обучения.

Иными словами, первый блок целей представляет нам методику преподавания как теоретико-аналитическую науку.

2. Рекомендационные цели:

- использование технологий и методов обучения в соответствии с разделами учебной программы, конкретным семестром и учебным планом;
- выработка новых приемов и методов обучения в рамках конкретной учебной дисциплины;
- разработка возможных способов улучшения преподавания конкретной учебной дисциплины.

Основные функции методики преподавания:

- конкретизирует то, что получается в ходе процесса обучения;
- исходя из цели обучения, определяет тематику учебного курса;
- учитывая возрастные познавательные способности, определяет структуру содержания образования;

- разрабатывает технологию обучения – конкретные способы работы преподавателя;
- разрабатывает модели (варианты) обучения;
- предлагает различные новации – модели обучения, отличные от традиционных методов;
- производит диагностику – определяет сильные и слабые стороны преподавания. Понятно, что это невозможно без определенного педагогического опыта и самокритики;
- прогнозирует результаты образования и развития личности [34].

Из всего вышеописанного, можно сделать вывод, что методика реализации междисциплинарного курса имеет множество способов применения в организациях среднего профессионального образования и также имеет много теоретических аспектов. Это явление чрезвычайно важно в современной педагогической сфере, так как он способствует облегчению работы педагогов и развитию знаний, умений и навыков обучающихся.

1.3. Методы модульного обучения в организациях среднего профессионального образования

«Метод обучения является системой последовательных действий преподавателя, организующего познавательную и практическую деятельность обучающегося, устойчиво ведущую к усвоению им содержания образования, то есть к достижению целей обучения» [23].

Методы обучения меняются со временем, так как они тесно связаны с социальным, культурным, технологическим контекстом. Например, на самых ранних этапах развития человечества главенствовал метод подражания юные члены первобытного сообщества наблюдали за старшими и таким образом учились создавать орудия труда, добывать еду и так далее. Появление языка дало возможность обучать потомков устно. Письменность, а затем книгопечатание надолго закрепили чтение книг как один из основных

методов обучения. И конечно, изобретение компьютеров и интернета тоже сыграло свою роль в том, как люди учат и учатся.

Не стоит путать методы с приёмами. Каждый метод складывается из отдельных элементов — методических или дидактических приёмов. Например, лекция - это метод обучения, а запись ключевых тезисов на доске преподавателем и ведение конспекта студентом - приёмы.

Одни и те же приёмы могут реализовываться в разных методах. И в то же время разные преподаватели могут включать разные приёмы и их сочетания в одни и те же методы. Скажем, работа с книгой может состоять из таких приёмов, как чтение вслух, заучивание текста наизусть, поиск ответа на вопрос, описание иллюстрации и так далее.

В педагогике до сих пор не существует общепринятого подхода к классификации и систематизации методов обучения. Вероятно, потому, что сам процесс обучения состоит из множества взаимосвязанных элементов, к тому же его надо рассматривать как со стороны преподавателя, так и со стороны учащегося. Поэтому, пытаясь привести всё многообразие методов к определённой системе, исследователи выбирают различные основания для классификации:

- по дидактическим задачам: бывают методы приобретения знаний, формирования умений и навыков, применения знаний, творческой деятельности, закрепления и проверки знаний, умений и навыков;

- по источнику передачи информации: методы бывают словесные (лекция, дискуссия, работа с учебником), наглядные (работа с иллюстрациями и схемами, просмотр видеороликов) и практические (решение задач, лабораторные работы, дидактические игры);

- по характеру познавательной деятельности учащихся: информационно-рецептивный метод (когда педагог передаёт информацию ученикам), репродуктивный (студент выполняет действия по примеру учителя), метод проблемного изложения (преподаватель формулирует проблему и показывает логические шаги для её решения), эвристический (педагог разбивает проблему

на отдельные задачи, а учащиеся их решают) и исследовательский (студенты ищут решения новых для них проблем);

– по логике изложения и восприятия информации: индуктивные методы (когда педагог сначала излагает конкретные факты, а потом озвучивает общие положения, или же студенты решают задачи, чтобы прийти к общей формуле) и дедуктивные методы (от абстрактных понятий или общих законов учащиеся переходят к конкретным следствиям, от теории — к решению задач).

В свою очередь, методы модульного обучения делятся на:

Информационные методы обучения:

1. Беседа - целенаправленный, заранее подготовленный разговор педагога с группой учащихся на определенную тему, является активным методом умственного воспитания.

2. Бригадно-лабораторный метод обучения - способ планирования учебно-воспитательной работы, предполагающий ее организацию посредством разделения учащихся на группы для выполнения разнообразных задач в определенные сроки.

3. Демонстрация - метод обучения, строящийся на основе показа обучающимся в целостности и деталях реальных событий жизни, явлений природы, научных и производственных процессов, действия приборов и аппаратов в целях их аналитического рассмотрения и обсуждения связанных с ними различных проблем [34].

4. Консультирование - метод, сводящийся к тому, что учащийся обращается за информационной или практической помощью к более опытному человеку по вопросам, касающимся конкретной темы или области исследования.

5. Лекция - систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера.

6. Рассказ - монологическое изложение учебного материала, применяемое для последовательного, систематизированного, доходчивого и эмоционального преподнесения знаний.

7. Экзамен - традиционный устный или письменный метод контроля знаний за определенный период обучения.

8. Экспертиза. Данный метод применяется в тех случаях, когда обучаемые не спешат обращаться к преподавателю с вопросами по разным причинам либо изучаемый материал, не представляется противоречивым, не вызывает вопросов, либо им не хочется выставлять напоказ свои затруднения. Тогда преподаватель выделяет группу обучающихся, которые получают задание написать анонимные вопросы по излагаемой теме и послать их лектору. Такие вопросы помогают лектору установить обратную связь в педагогическом процессе. Чаще всего метод «экспертиза» используется, когда в качестве лектора выступает приглашенный гость – известный ученый, производственник и т.п.

Операционные методы обучения:

1. Алгоритм – это: правила, инструкции, памятки, определяющие последовательность элементарных для данного объекта операций по решению учебной задачи, также это система работы по строго определенным правилам, которая после последовательного их выполнения приводит к решению поставленной задачи;

2. Видеоконфронтация – метод, созданный для того, чтобы помочь обучающимся увидеть себя, свои действия со стороны. Необходимые средства реализации метода – видеокамера и видеомagneтофон. на видеоленте фиксируются действия, поведение обучающегося в разных реальных или искусственно созданных ситуациях. Сразу после этого обучающийся наблюдает свое поведение на телеэкране, анализирует его. Желательно, чтобы ему помогал в этом консультант Этот метод особенно эффективен при подготовке обучаемых к публичным выступлениям, проведению переговоров, совещаний и т.п;

3. «Делай так, как я» - метод, предназначенный для обучения практическим трудовым двигательным действиям, приобретения соответствующих навыков и умений. Обучающийся сидит с обучаемым и наблюдает за его трудовыми действиями. В основе такого освоения деятельности лежит копирование многократно повторяющегося трудового движения, поэтому особенно важно, чтобы движения обучающего были правильными и ясными;

4. Лабораторно-практическая работа — это метод обучения, при котором студенты под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану продельывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал;

5. Метод самокритики - метод применение, которого охватывает 2 этапа: 1) репродукция личной деятельности и принятых решений, т.е. самооценка деятельности, и 2) оценка своей деятельности и личностных качеств по стандартным критериям. Данный метод используется и на аудиторных занятиях, и при организации самостоятельной работы. Задача преподавателя – подготовить стандартные критерии оценки деятельности и личностных качеств.

Поисковые методы обучения:

1. Метод анализа конкретной ситуации — педагогическая технология, основанная на моделировании ситуации или использовании реальной ситуации, в целях анализа данного случая, выявления проблем, поиска альтернативных решений и принятия оптимального решения проблемы;

2. Беседы Сократа – устный диалогический метод, рассчитанный на то, что уже известно собеседнику и следует наводящими вопросами выяснить границы его знания и незнания и прийти вместе с ним к открытию в себе самом прекрасного и разумного;

3. Группа шума – метод, требующий создания из обучающихся небольшой группы людей (2-6 чел.), которая, прерывая обычный ход лекции, дискутирует с лектором во время занятий;

4. Деловая игра – это комплексный методический прием обучения, при котором учащиеся в первую очередь рассматривают процесс принятия решения. Этот процесс воспроизводится на модели, в результате чего появляются эпизоды (определенные результаты и их следствия), которые чаще всего необратимы;

5. Деловая корзина – метод, в котором в качестве корзины может выступать небольшой ящик, в который помещаются задания, написанные на листках бумаги. Чаще всего они адресуются одному действующему лицу. Обучающиеся поочередно вынимают из «корзины» задания и выполняют их сугубо самостоятельно. За их действиями следит преподаватель и группа. Затем группа, консультируемая преподавателем, еще раз, но уже коллективно выполняет все задания, что приводит к их более глубокому анализу;

6. Дискуссия - метод обучения, направленный на развитие критического мышления и коммуникативных способностей, предполагающий целенаправленный и упорядоченный обмен мнениями, направленный на согласование противоположных точек зрения и приход к общему основанию;

7. Обсуждение вполголоса - методика предполагающая проведение закрытой дискуссии в микрогруппах, после чего проводится общая дискуссия, в ходе которой мнение своей микрогруппы докладывает ее лидер и это мнение обсуждается всеми участниками;

8. Форум. Метод является разновидностью дискуссии, в ходе которой участникам разрешается выступать неограниченное время, если при этом удастся поддерживать заинтересованность аудитории;

9. Метод «думай и слушай» - методика, в которой слово предоставляется каждому студенту, дается определенное время, за которое он высказывает свои мысли, связанные с решением предложенной проблемы. Прерывать такого участника нельзя, все слушают [33];

10. Метод «лабиринта действий» предусматривает получение учащимися большого количества одинаковой информации. Это может быть подробное описание сложного инцидента или ситуационной задачи. Среди этой информации могут быть как необходимые, так и побочные сведения, которые не касаются учебной проблемы или не входят в компетенцию должностного лица;

11. Метод мозгового штурма - один из методов активного обучения, который направлен на активизацию мыслительных процессов путем совместного поиска решения трудной проблемы. Особенностью метода мозгового штурма является коллективная мыслительная деятельность по генерированию новых идей для решения научных и практических проблем посредством свободного выражения мнения всеми участниками, поиску нетрадиционных путей их реализации;

12. Метод аперцепции-интеракции. Применению данного метода предшествует изучение проблем жизнедеятельности обучающихся. Для этого можно использовать такие методы исследования, как интервью, дискуссия, рассказ и т.п. На основе результатов исследования формируется комплект учебных материалов, который могут составлять картины, фотографии, литературные произведения на заданную тему. Изучение проблемы начинается с организации объяснения своих чувств или обмена практическим опытом по представленной в картине, произведении теме (апперцепция). Затем проводится дискуссия, посвященная обсуждению представленной темы, проблемы (интеракция). Роль педагога – помочь обучающимся анализировать возможные поступки действующих лиц;

13. Панельная дискуссия – это одна из разновидностей метода «дискуссия». Применение данного метода преследует цель предоставления обучающимся информационного материала с очевидной демонстрацией его преимуществ и недостатков не рецептурным образом, а на основе противоборства мнений и суждений. Небольшая группа людей (от 4 до 6) – крупных специалистов –

дискутирует по определенной теме или проблеме. Группа обучающихся размещается вокруг них и внимательно следит за дискуссией;

14. Прогрессивный семинар – метод, в процессе которого преподаватель подбирает несколько тем для семинаров и распределяет их среди обучающихся. Каждый получает по одной теме, которая будет обсуждаться во время двух следующих друг за другом семинаров. Обсуждение каждой темы организуется следующим образом: прежде всего обучающийся формулирует 6 «ценных утверждений» по предложенной ему теме. Эти утверждения должны быть: а) ясными, специфичными и значимыми; б) достаточно противоречивыми, чтобы их принятие или отклонение требовало дискуссии; в) представляющими личные убеждения автора, основанные на его опыте. Составив список своих утверждений, обучающийся предъявляет его всем членам группы за неделю до первой семинарской встречи на данную тему. В качестве приложения представляется список литературы, на основе которой автор строит свои суждения. Во время первой встречи автор на протяжении четверти часа знакомит группу со всеми своими утверждениями, объясняя при этом, в чем заключается их «ценность». После этого начинается групповая свободная дискуссия о «ценности» утверждений. Как правило, во время первого занятия группа не приходит к единому мнению. Во время второй семинарской встречи необходимо выработать единое отношение к предложенным утверждениям или внести в них какие-то изменения. Если единогласия добиться не удастся, несогласное меньшинство готовит доклад или ответ на утверждение большинства. Согласие достигается во время управляемой дискуссии. Основная задача, стоящая перед ведущим дискуссии (им чаще всего является сам преподаватель), - обеспечить равные права спорящих сторон;

15. Проектирование - метод, направленный на развитие творческих и познавательных процессов, критического мышления, умения самостоятельно получать знания и применять их в практической деятельности, ориентироваться в информационном пространстве;

16. Реакция аудитории. Методом целесообразно пользоваться, имея целью активизировать большую аудиторию (до 200 человек) при чтении лекции. Преподаватель просит небольшую группу (до 10 человек) обучающихся, отражающих основные черты аудитории, сесть рядом с трибуной лектора. Эта группа получает название «команда реакции». Ее цель – внимательно слушать лекцию, обращать внимание на непонятные мысли и, прерывая преподавателя, просить их пояснение. Если между аудиторией и преподавателем возникает дискуссия, эта команда выступает в качестве советника;

17. Студия активного случая. Для этого обучаемые в качестве проектной группы могут посещать рабочие места, которые подлежат проектному анализу, а также пересмотреть заранее записанные интервью со специалистами в анализируемой области. Обучающимся доступны все необходимые производственные данные. Результаты анализа обрабатываются всей проектной группой. Конкретным итогом проделанной работы является доклад проектной группы о положении дел в организации и намеченных путях его улучшения [32];

18. Творческий диалог. Для организации обучения по этому методу преподаватель пишет на доске несколько вопросов, которые должны побудить группу к дискуссии. Затем он выходит из аудитории, а обучающиеся разделяются на несколько подгрупп и дискутируют по данной теме. Через час преподаватель возвращается и все слушают доклад представителя обучающихся об итогах дискуссии;

19. В основе метода Т-группы лежит создание эффективной рабочей группы-лаборатории для решения какой-либо проблемы в области человеческих отношений. Лаборатория позволяет участникам действовать, реагировать на действия других и взаимодействовать так же, как они это делают на работе, и с помощью друг друга и опытного руководителя (им может быть преподаватель или рядовой член группы) анализировать свое поведение, проверять другие способы поведения, применять на практике новые знания. Каждый член группы должен представить другим членам

информацию о том, как он воспринимает их поведение, а также получить такую же информацию о своем поведении.²⁹ В Т-группе отсутствует какая-то определенность ситуации: нет заранее подготовленной программы действий, роли в группе не определены, все члены группы равноправны, нет норм, регулирующих работу. Участники сами устанавливают нормы поведения и выбирают тему для дискуссии. Групповая дискуссия проводится без предварительно принятого плана;

20. Тренировка в человеческих отношениях. На занятии, проводимом по рассматриваемому методу, обучаемым предлагается составить список субъектов взаимодействий в деятельности руководителя. Группе также предлагается выделить факторы, под влиянием которых каждый руководитель проявляется как личность (работа, семья, здоровье и т.п.), а затем они рассматриваются поочередно. Преподаватель зачитывает и демонстрирует ситуации-задачи, связанные с ними, а также предлагает обучающимся подготовить свои собственные задания-ситуации для следующего занятия. Все последующие занятия имеют четкую структуру проведения: каждый обучающийся продумывает не только саму ситуацию, но и формы ее решения так, чтобы решение задачи могли осуществить уже его товарищи по группе, лучше всего – в виде дискуссии [31].;

21. Фрикаделевое упражнение (аквариум). При работе по данному методу группа разбивается на 2 части. Половина группы сидит в центре помещения, в окружении остальных, и ведет дискуссию, за ходом которой внимательно следят сидящие вокруг. Каждый наблюдает за 1-2 участниками дискуссии. Фиксируется активность участия в дискуссии, характер предложений, критика других предложений. Затем начинается общая дискуссия, во время которой «внешние» наблюдатели комментируют свои замечания, а члены группы, находившиеся под наблюдением, также высказывают свое мнение о поведении друг друга во время дискуссии, ее эффективности.

Методы самостоятельного учения:

1. Слушание – принятие информации органами слуха, ее осознание, переработка и усвоение;

2. Чтение – принятие письменной информации органами зрения, ее осознание, переработка и усвоение;

3. Учение по тексту (модуля). Изучение модуля начинается с ознакомления с ним. С этой целью анализируется «нулевой» элемент обучения, в начале которого представляется структура модуля. Внимательный анализ структуры модуля помогает правильно организовать его дальнейшее чтение. После анализа схемы можно перейти к рассмотрению целей обучения, содержания модуля. Параллельно учебному тексту в левой стороне модуля методические рекомендации по изучению данного модуля, с которыми необходимо ознакомиться.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

В настоящее время из-за происходящих в стране изменений и переоценки ценностей интерес многих молодых людей к учебе снизился, и многие из них недостаточно подготовлены.

В связи с этим задача педагогов в организациях профессионального образования состоит в том, чтобы найти новые формы обучения, которые помогают развивать интерес к учебе и профессиям, которые они принимают, и помогают отстающим учиться и обретать уверенность в себе.

Необходимо организовать учебный процесс так, чтобы каждое занятие было интересным. Учащиеся научатся самостоятельно приобретать знания, и у них будет возможность проявить себя и найти применение своим способностям. Задача педагога - активизировать эти способности.

Проблема активизации познавательной деятельности студентов связана с современной теорией и практикой профессионального образования. Этому вопросу посвящено большое количество научной, методической и журнальной литературы. На практике накапливаются различные способы активизации познавательной деятельности.

До сих пор педагогическая наука и образовательная практика не выработали единого метода понимания природы активизации познавательной деятельности и способа активизации познавательной деятельности.

В некотором смысле метод активации - это всестороннее творчество учителей, потому что многие люди сами разрабатывают различные игры и методы активации, которые были предложены. Поэтому способов активизации познавательной деятельности может быть бесконечно много, потому что есть преподаватели, которые занимаются этой проблемой.

Использование методики реализации междисциплинарного курса не только обеспечивает студентам субъективную позицию, но и значительно повышает качество, интерес и мотивацию обучения.

В данной главе было дано понятие о том, что представляет собой такое явление, как модульное обучение в педагогической науке, в реализации

междисциплинарного курса организациях среднего профессионального образования. Также в данной главе были продемонстрированы его принципы, цели, структура, виды контроля, преимуществами и недостатками, а также с его значением в профессиональном обучении.

Анализ публикаций, проведенный в данной главе выпускной квалификационной работы, посвященной компетентностному подходу и реализации модульной технологии обучения, показал, что преимущества модульного обучения для студентов намного перевешивают недостатки. Высококачественная и эффективная подготовка студентов является бесспорным положительным аспектом. Поэтому данный вид обучения относится к инновационным и динамично развивающимся методикам преподавания.

Также он показал, что создание теоретической структурно-содержательной модели модульной технологии и процессуально-содержательной модели формирования профессиональных компетенций студентов позволяет мотивировать их на самостоятельный поиск информации и формирование своих собственных знаний умений и навыков.

Модульная технология обучения направлена на развитие у студентов среднего профессионального образования компетенций, т.е. способностей самостоятельно решать поставленные задачи в конкретных сферах, в соответствии со своей профессиональной компетентностью. Но процесс формирования не является самопроизвольным. Он напрямую зависит от действий педагога профессионального образования и условий, которые он создаёт для учащихся в образовательном процессе.

ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ» НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ МОДУЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1. Общая характеристика дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей»

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» является частью основной профессиональной образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.07 в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Таблица 2.1 – Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей
ПК 1.1.	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей
ПК 1.2.	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации
ПК 1.3.	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией

Таблица 2.2 – Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения дисциплины должен:

иметь практический опыт в:

- проведении технического контроля и диагностики автомобильных двигателей;
- разборке и сборке автомобильных двигателей;
- осуществлении технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей.
- проведении технического контроля и диагностики электрооборудования и электронных систем автомобилей;
- проведении технического контроля и диагностики агрегатов и узлов автомобилей;

- осуществлении технического обслуживания и ремонта элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств.
 - проведении ремонта и окраски кузовов
- уметь:
- осуществлять технический контроль автотранспорта;
 - выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильного двигателя;
 - разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта двигателя;
 - выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобильных двигателей;
 - осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач;
 - выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;
 - разрабатывать и осуществлять технологический процесс технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей;
 - выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования и электронных систем автотранспортных средств;
 - осуществлять самостоятельный поиск необходимой информации для решения профессиональных задач.
 - осуществлять технический контроль шасси автомобилей;
 - выбирать методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей;
 - разрабатывать, осуществлять технологический процесс и выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту элементов трансмиссии, ходовой части и органов управления автотранспортных средств.
 - выбирать методы и технологии кузовного ремонта;

- разрабатывать и осуществлять технологический процесс кузовного ремонта;
 - выполнять работы по кузовному ремонту.
- знать:
- устройство и основы теории подвижного состава автомобильного транспорта;
 - классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильного двигателя;
 - методы и технологии технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей;
 - показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов;
 - основные положения действующей нормативной документации технического обслуживания и ремонта автомобильных двигателей.
 - классификацию, основные характеристики и технические параметры элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
 - методы и технологии технического обслуживания и ремонта элементов электрооборудования и электронных систем автомобиля;
 - базовые схемы включения элементов электрооборудования;
 - свойства, показатели качества и критерии выбора автомобильных эксплуатационных материалов.
 - классификацию, основные характеристики и технические параметры шасси автомобилей;
 - методы и технологии технического обслуживания и ремонта шасси автомобилей.
 - классификацию, основные характеристики и технические параметры автомобильных кузовов;
 - правила оформления технической и отчетной документации;

– методы оценки и контроля качества ремонта автомобильных кузовов [14].

2.2. Структура и содержание учебного модуля в процессе преподавания профессионального модуля «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей»

Таблица 2.3 - Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Тема 4.1. Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей	Содержание	Уровень освоения	15
	1. Диагностическое оборудование и приборы для контроля технического состояния двигателя в целом и его отдельных механизмов и систем.	2	2
	2. Устройство и принцип работы диагностического оборудования	2	2
	3. Оборудование и оснастка для ремонта двигателей	2	2
	4. Техника безопасности при работе с диагностическим оборудованием	2	2
	5. Специализированная технологическая оснастка для ремонта двигателей	2	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		20
	1. Устройство и работа диагностического оборудования и оснастки для ремонта двигателей		2
	2. Проверка топливного насоса высокого давления при помощи приборов		2
	3. Проверка и регулировка форсунки при помощи прибора		2
	4. Принцип действия и краткая техническая характеристика тяговых и тормозных стендов		2
	5. Гайковерты с различными приводами		2
	6. Состав комплектов инструментов и приспособлений для разборки и сборки агрегатов и механизмов автомобилей		2
	7. Техника безопасности при работе со смазочно-заправочным оборудованием		2

	8. Устройство маслораздаточных установок	2
	9. Устройство гидравлических и электромеханических постовых подъемников	2
	10. Общие требования к осмотровому оборудованию	2

Раздел 1 «Диагностическое оборудование и приборы для контроля технического состояния двигателя в целом его отдельных механизмов и систем».

Целевой блок:

Знать:

- понятие диагностического оборудования;
- понятие контроля технического состояния двигателя;
- свойства диагностического оборудования;
- названия всего оборудования и приборов для контроля технического состояния двигателя в целом его отдельных механизмов и систем;
- классификацию диагностического оборудования;
- к каким системам применимо конкретное оборудование.

Уметь:

- называть диагностическое оборудование;
- перечислять все отдельные механизмы и системы двигателя;
- формулировать техническое состояние двигателя;
- описывать все неисправности двигателя;
- понимать предназначение каждого оборудования;
- объяснять назначение каждого механизма двигателя.

Содержательный блок:

План:

1. Устройство и принцип работы диагностического оборудования;
2. Оборудование и оснастка для ремонта двигателя;
3. Техника безопасности при работе на оборудовании.

1. Устройство и принцип работы диагностического оборудования.

Все оборудование для диагностики двигателей можно подразделить на три основные группы:

- сканеры блоков управления двигателями;
- измерительные приборы;
- тестеры исполнительных устройств и узлов двигателя.

Первая группа приборов представляет собой набор устройств, предназначенных для установления связи с блоками управления автомобилей и выполнения таких процедур, как чтение и стирание ошибок, чтение текущих значений датчиков и внутренних параметров системы управления, проверка работоспособности исполнительных устройств, адаптация системы управления при замене отдельных агрегатов автомобиля или при капитальном ремонте двигателя [4].

Во второй группе приборов собраны устройства, которые можно использовать для диагностики любых двигателей независимо от способа управления. Все эти устройства применяют для обнаружения неисправностей, а также для проверки показаний сканеров, так как ни одна электронная система не может проверить саму себя с абсолютной достоверностью – например, подсос воздуха во впускном коллекторе может вызвать появление сообщения об отказе расходомера воздуха и т. д.

Третья группа приборов представляет собой оборудование для углубленной проверки ЭСУД и ее отдельных узлов [23].

4. Оборудование и оснастка для ремонта двигателя.

Используемое при диагностике контрольно-диагностическое оборудование позволяет обнаруживать скрытые неисправности автомобилей с количественной оценкой их параметров. При этом нет необходимости в разборке механизмов. Широкое распространение электронных систем управления двигателем (ЭСУД) обусловило создание новых методик диагностики, нового диагностического оборудования и значительного объема сервисной информации. Большое количество различных типов ЭСУД

потребовало обеспечить быстрый доступ к технической информации по каждой конкретной модели автомобиля. Только специальное оборудование позволяет производить качественный ремонт автомобиля в короткое время. В основном это касается первого этапа ремонтных работ, на котором надо быстро провести диагностику системы с целью выявления причин неисправностей. Такая задача в наше время решается с помощью специальных приборов и устройств, начиная от дорогостоящих диагностических систем и кончая портативными специализированными модулями и устройствами [16].

5. Техника безопасности при работе на оборудовании.

Перед началом работ:

1. Надеть и привести в порядок спецодежду. Застегнуть или обвязать обшлага рукавов, заправить одежду так чтобы не было развевающихся концов, подготовить к работе средства индивидуальной защиты;

2. Подготовить рабочее место к безопасной работе: убрать посторонние предметы, освободить проходы, убедиться, что рабочее место хорошо освещено. Рабочий инструмент, приспособления разложить в удобном и неопасном для использования порядке и проверить их исправность.

Во время работы:

1. При диагностике систем автомобиля, связанных с заводкой двигателя, обеспечить отвод отработавших газов из помещения диагностического участка при помощи местной вытяжной вентиляции;

2. При диагностике автомобиля на стенде для проверки тяговых качеств автомобиля необходимо подставить упорные колодки под передние колеса (для заднеприводных автомобилей) и убедиться, что впереди автомобиля не находятся люди;

3. При диагностике двигателей при помощи мотор-тестера принять меры предосторожности от поражения электрическим током высокого напряжения от системы зажигания двигателя;

4. Запрещается осуществлять установку автомобилей на посты диагностики без разрешения обслуживающего персонала. Скорость автомобиля должна быть не более 5-ти км/ч;

5. Запрещается работать на оборудовании участка лицам не имеющим специального допуска;

6. Нельзя допускать попадания смазочных материалов на пол;

7. При попадании этилированного бензина на кожу или на глаза необходимо немедленно промыть место попадания бензина водой или мыльным раствором [28].

После окончания работы:

1. Выключить оборудование и привести в порядок оборудование и рабочее место, убрать инструменты и приспособления в отведенное для них место;

2. Сообщить мастеру обо всех недостатках, обнаруженных во время работы;

3. Запрещается мыть руки в масле, бензине, керосине и вытирать их ветошью загрязненной опилками и стружку [12].

Процессуальный блок:

Лабораторная работа

Тема: Проверка топливного насоса высокого давления при помощи приборов (15 мин.)

Цель - ознакомиться с конструкцией и принципом действия стенда для проверки топливных насосов высокого давления и освоить практические приемы по определению производительности насосной секции, равномерности подачи и угла начала впрыска топлива. Изучить симптомы неисправностей, освоить методику постановки диагноза, научиться устранять неисправности.

Порядок выполнения работы:

1. Установить испытуемый насос на кронштейн, предварительно прикрепленный к направляющим стола, закрепить его

Г-образным прихватом; кулачковый вал насоса соединить с валом привода с помощью переходной муфты и соединительной шайбы;

2. Подсоединить к насосу топливопроводы низкого давления;
3. Установить очищенные, промытые, отрегулированные на соответствующую величину давления начала впрыска и подобранные по пропускной способности форсунки в стаканы датчиков;
4. Соединить форсунки с соответствующими секциями насоса топливопроводами высокого давления;
5. Поставить рукоятку крана распределителя с правой стороны стенда в положение "через фильтр";
6. Осуществляя непрерывную подачу топлива насосом ручной подкачки, выпустить воздух из системы с помощью специального вентиля, установленного при присоединении топливопровода к головке насоса;
7. Включить стенд в электросеть;
8. Включить электродвигатель вала привода стенда кнопочной станцией;
9. Установить номинальное число оборотов кулачкового вала насоса высокого давления по тахометру (1050 мин^{-1}) с помощью рукоятки вариатора;
10. Установить рычаг регулятора на максимальную подачу топлива;
11. Установить счетчик-автоматом определенное число оборотов вала насоса (800 мин^{-1}); рукоятку счетчика-автомата оттянуть на себя до отказа, проворачивать до тех пор, пока стрелка «Указатель» не совпадет с заданным числом оборотов на наружной шкале диска, и повернуть рукоятку от себя до упора;
12. Включить счетчик-автомат для отсчета числа оборотов нажатием на рычаг (шторка отодвинется, и топливо из форсунок попадет в мензурки, после совершения заданного числа оборотов возвратится в исходное положение и подача топлива прекратится);
13. Рычаг регулятора установить на отсутствие подачи, вариатором установить 500 мин^{-1} ;
14. Отключить стенд;

15. Определить объем топлива в мензурках по нижнему мениску (по норме 92 см³);

16. Определить неравномерность подачи топлива по секциям насоса;

17. Слить топливо из мензурок поворотом рукоятки моста мензурок по часовой стрелке [5].

Контрольно-оценочный блок:

- перечислите три основные группы диагностического оборудования;
- расшифруйте аббревиатуру ЭСУД;
- сформулируйте основные принципы безопасности при работе с диагностическим оборудованием;
- опишите, что представляет собой вторая группа диагностического оборудования;
- при помощи каких приборов вы будете проводить проверку топливного насоса высокого давления;
- опишите процесс проверки топливного насоса высокого давления [23].

Раздел 2 «Устройство и принцип работы диагностического оборудования».

Целевой блок:

Знать:

- название принципа работы диагностического оборудования;
- понятие устройства;
- понятие принципа работы;
- принцип работы каждого вида диагностического оборудования;
- определение диагностического оборудования;
- классификацию диагностического оборудования.

Уметь:

- называть принцип работы каждого диагностического оборудования;
- перечислять все виды диагностического оборудования;

- формулировать принцип работы каждого диагностического оборудования;
- описывать устройство каждого диагностического оборудования;
- понимать устройство каждого диагностического оборудования;
- объяснять принцип работы каждого диагностического оборудования.

Содержательный блок:

План:

1. Сканеры блоков управления двигателями;
2. Измерительные приборы;
3. Тестеры исполнительных устройств и узлов двигателя.

1. Сканеры блоков управления двигателями

Первая группа приборов представляет собой набор устройств, предназначенных для установления связи с блоками управления автомобилей и выполнения таких процедур, как чтение и стирание ошибок, чтение текущих значений датчиков и внутренних параметров системы управления, проверка работоспособности исполнительных устройств, адаптация системы управления при замене отдельных агрегатов автомобиля или при капитальном ремонте двигателя.

2. Измерительные приборы

Во второй группе приборов собраны устройства, которые можно использовать для диагностики любых двигателей независимо от способа управления. Все эти устройства применяют для обнаружения неисправностей, а также для проверки показаний сканеров, так как ни одна электронная система не может проверить саму себя с абсолютной достоверностью – например, подсос воздуха во впускном коллекторе может вызвать появление сообщения об отказе расходомера воздуха и т. д.

3. Тестеры исполнительных устройств и узлов двигателя.

Третья группа приборов представляет собой оборудование для углубленной проверки ЭСУД и ее отдельных узлов [24].

Процессуальный блок:

Лабораторная работа

Тема: Устройство и работа диагностического оборудования и оснастки для ремонта двигателей (30 мин.)

Цель: Проанализировать устройство и работу диагностического оборудования и оснастки для ремонта двигателей

Задание: Получить навыки по применению диагностического оборудования и оснастки для ремонта двигателей

Порядок выполнения работы:

1. Проанализировать перечень диагностического оборудования и его особенности;
2. Определить диагностические функции каждого оборудования;
3. Подобрать оборудование для участка диагностирования;
4. Подобрать оборудование для моторного участка.

Контрольно-оценочный блок:

1. Назовите третью группу приборов диагностического оборудования;
2. Перечислите все группы диагностического оборудования;
3. Сформулируйте принцип работы каждого диагностического оборудования;
4. Опишите устройство сканера;
5. Объясните принцип работы измерительных приборов.

Раздел 3 «Оборудование и оснастка для ремонта двигателей».

Целевой блок:

Знать:

- определение оснастки;
- определение оборудования;
- виды оборудования для ремонта двигателей;
- виды оснастки для ремонта двигателей;

- к каким системам применима конкретная оснастка;
- отличия оборудования от оснастки.

Уметь:

- называть отличия оборудования от оснастки;
- перечислять все приборы оснастки для ремонта двигателей;
- формулировать значение встроенной системы диагностирования;
- объяснять значения диагностических кодов;
- описывать сканер;
- понимать принцип работы системы диагностирования (obd) ii.

Содержательный блок:

План:

1. Встроенная система диагностирования (OBD) ii;
2. Стандартные коды ошибок OBD 2;
3. Диагностические коды неисправностей (DTC);
4. Место расположения диагностического разъёма (DLC);
5. Мониторы непрерывного контроля;
6. Мониторы периодического контроля;
7. Описание сканера;
8. Считывание кодов.

1. Встроенная система диагностирования OBD II.

Система OBD II предназначена для мониторинга систем контроля выбросов и основных частей двигателя путем выполнения непрерывных или периодических проверок определенных компонентов и параметров автомобиля.

При обнаружении проблемы система OBD II включает контрольную лампу неисправности на приборной панели автомобиля и оповещает водителя сообщением Check Engine (Проверьте двигатель) или Service Engine Soon (Скоро потребуется сервисное обслуживание двигателя).

– система также сохранит важную информацию о выявленных неисправностях, что позволит техническим специалистам быстрее найти и устранить причины проблемы.

– ниже перечислены три источника такой ценной информации: состояние индикатора контрольной лампы неисправности (светится или не светится);

– сохраненные диагностические коды неисправностей (при наличии); состояние монитора готовности [17].

2. Стандартные коды ошибок OBD II.

Диагностические коды OBD II представляют собой коды, которые сохраняются в памяти встроенной диагностической системы при обнаружении неисправности автомобиля. Данные коды идентифицируют область неисправности и предназначены для информирования о возможном источнике проблем внутри автомобиля.

Диагностические коды OBD II представляют собой пятизначный буквенно-цифровой код.

3. Диагностические коды неисправностей (DTC).

Первый символ — «Система». Первая буква кода неисправности идентифицирует систему (часть автомобиля), к которой относится ошибка.

P = Powertrain (двигатель и/или АКПП)

V = Body (подушки безопасности, центральный замок, электростеклоподъемники)

C = Chassis (ходовая часть)

U = Undefined (шина взаимодействия между электронными блоками)

Второй символ — «Тип кода».

Второй знак обозначает относится код неисправности к общему типу ошибок (одинаковому для всех OBD II двигателей), либо это специфичная для определенного производителя неисправность. 0 = Generic (общий код для OBD2, это цифра, а не буква)

1 = Enhanced (код производителя)

2 = Enhanced (код производителя)

3 = Reserve (резерв)

Третий символ — «Подсистема».

Третья цифра обозначает подсистему, к которой относится неисправность.

1 = Emission Management (Fuel or Air) (управление впрыском, топливная система или воздухоподача)

2 = Injector Circuit (Fuel or Air) (цепь инжектора, топливная система или воздухоподача)

3 = Ignition or Misfire (система зажигания)

4 = Emission Control (вспомогательный контроль)

5 = Vehicle Speed & Idle Control (скорость и холостой ход)

6 = Computer & Output Circuit (ЭБУ и его внешние цепи)

7 = Transmission (трансмиссия)

8 = Transmission (трансмиссия)

9 = SAE Reserved (резерв) 10 = SAE Reserved (резерв)

Четвертый и пятый символ — «Порядковый номер ошибки». В совокупности с остальными символами обозначают особенность неисправности.

4. Место расположения диагностического разъёма (DLC).

В большинстве автомобилей данный разъём обычно расположен на расстоянии 30,5 см (12 дюймов) от центра приборной панели в зоне водителя.

5. Мониторы непрерывного контроля.

Некоторые автомобильные компоненты и системы подвергаются непрерывной проверке со стороны автомобильной системы OBD II, в то время как другие компоненты и системы проверяются только в определенных режимах работы автомобиля. Ниже перечислены компоненты и состояния, которые контролируются непрерывно:

- пропуски зажигания;
- топливная система;
- комплексная система контроля (CCM).

После включения двигателя автомобиля система OBD II непрерывно проверяет вышеперечисленные компоненты, анализирует сигналы основных датчиков двигателя, отслеживает пропуски зажигания и контролирует расход топлива [22].

6. Мониторы периодического контроля.

Помимо непрерывного контроля, многие компоненты выбросов и двигателей необходимо контролировать только в определенных режимах эксплуатации автомобиля.

Используемые для этого мониторы называются мониторами периодического контроля:

1. Система рециркуляции выхлопных газов;
2. Датчики кислорода (O₂);
3. Каталитический нейтрализатор;
4. Система улавливания паров топлива;
5. Обогреватель кислородного датчика;
6. Вторичный воздух;
7. Подогреваемый каталитический нейтрализатор.

7. Описание сканера.

1. Жидкокристаллический дисплей - отображает результаты проверок;
2. Двухуровневый дисплей 8 символов в каждой строке;
3. Кнопка ввода/выхода - подтверждает выбор (или действие) пункта меню или позволяет вернуться в предыдущее меню;
4. Кнопка прокрутки - позволяет перемещаться по пунктам меню или отменить операцию;
5. Разъём OBD II - позволяет подключать сканер к диагностическому разъёму автомобиля (DLC).

8. Считывание кодов.

1. Выключите зажигание;
2. Найдите 16-pin разъем OBD II в вашем автомобиле и подключите в него OBD II штекер автосканера;

3. Через некоторое время на дисплее автосканера отобразится;
4. Включите зажигание, но не запускайте двигатель; Нажмите кнопку ENTER (2). На дисплее будет отображена последовательность сообщений, до тех пор, пока не будет обнаружен протокол, используемый транспортным средством;
5. Дождитесь запуска главного меню, после отображения краткого обзора результатов сканирования с общим числом кодов ошибок DTC и общего состояния мониторов готовности;
6. Выберите "DTC" в главном меню, с помощью нажатия кнопки ENTER (2);

Переход от отображения одного кода неисправности к отображению другого осуществляется с помощью кнопки SCROLL (3). Диагностический код неисправности появится на первой линии ЖК-дисплея, номер кода и общее число кодов хранимых кодов появится на второй линии. Для просмотра остальных кодов, нажмите кнопку SCROLL (3). Найдите описание диагностического кода неисправности в приложении.

Процессуальный блок:

Лабораторная работа

Тема: Диагностирование двигателя в целом (30 мин.)

Цель: Провести технологический процесс общего диагностирования контрольным осмотром, прослушиванием, а также уметь проверять работоспособность двигателя и его систем по встроенным приборам.

Порядок выполнения работы:

1. Проверить герметичность в соединениях и комплектность приборов систем питания, охлаждения и смазки, наличие и уровень охлаждающей жидкости, масла, топлива. Выявить и устранить неисправности;
2. Проанализировать управление работой двигателя. Запустить двигатель, проверить герметичность его систем и снять показания контрольно-измерительных приборов;
3. Прослушать двигатель, проверить эффективность его работы;

4. Вынести заключение о техническом состоянии двигателя;
5. Составить отчет.

Контрольно-оценочный блок:

1. Назовите стандартные коды ошибок OBD 2.
2. Перечислите диагностические коды неисправностей (DTC).
3. Сформулируйте принцип работы диагностического разъёма (DLC).
4. Опишите функции монитора периодического контроля.
5. Как вы понимаете значения стандартных кодов ошибок OBD 2.
6. Объясните принцип считывания кодов.

Раздел 4 «Техника безопасности при работе с диагностическим оборудованием».

Целевой блок:

Знать:

- понятие диагностического оборудования;
- все правила безопасности при работе с диагностическим оборудованием;
- принципы работы диагностического оборудования;
- названия всего оборудования и приборов для контроля технического состояния двигателя в целом и его отдельных механизмов, и систем;
- классификацию диагностического оборудования;
- к каким системам применимо конкретное оборудование.

Уметь:

- называть диагностическое оборудование;
- перечислять все правила безопасности при работе с диагностическим оборудованием;
- формулировать правила безопасности до и после работы с диагностическим оборудованием;
- описывать все неисправности двигателя;
- понимать последствия небезопасного взаимодействия с оборудованием;

– объяснять причины определённых правил безопасности.

Содержательный блок:

План:

1. Перед началом работ;
2. Во время работы;
3. После окончания работы.

1. Перед началом работ:

1. Надеть и привести в порядок спецодежду. Застегнуть или обвязать обшлага рукавов, заправить одежду так чтобы не было развевающихся концов, подготовить к работе средства индивидуальной защиты. Подготовить рабочее место к безопасной работе: убрать посторонние предметы, освободить проходы, убедиться, что рабочее место хорошо освещено. Рабочий инструмент, приспособления разложить в удобном и неопасном для использования порядке и проверить их исправность;

2. При обнаружении неисправного инструмента, приспособлений, оборудования и электроосвещения сообщить мастеру.

2. Во время работы:

1. При диагностике систем автомобиля, связанных с заводкой двигателя, обеспечить отвод отработавших газов из помещения диагностического участка при помощи местной вытяжной вентиляции;

2. При диагностике автомобиля на стенде для проверки тяговых качеств автомобиля необходимо подставить упорные колодки под передние колеса (для заднеприводных автомобилей) и убедиться, что впереди автомобиля не находятся люди;

3. При диагностике двигателей при помощи мотор-тестера принять меры предосторожности от поражения электрическим током высокого напряжения от системы зажигания двигателя;

4. Запрещается осуществлять установку автомобилей на посты диагностики без разрешения обслуживающего персонала. Скорость автомобиля должна быть не более 5-ти км/ч;

5. Запрещается работать на оборудовании участка лицам не имеющим специального допуска;
6. Нельзя допускать попадания смазочных материалов на пол;
7. При попадании этилированного бензина на кожу или на глаза необходимо немедленно промыть место попадания бензина водой или мыльным раствором;
8. При получении травмы на производстве нужно немедленно обратиться за помощью и сообщить мастеру [14].

3. После окончания работы:

1. Выключить оборудование и привести в порядок оборудование и рабочее место, убрать инструменты и приспособления в отведенное для них место;
2. Сообщить мастеру обо всех недостатках, обнаруженных во время работы;
3. Запрещается мыть руки в масле, бензине, керосине и вытирать их ветошью загрязненной опилками и стружкой.

Процессуальный блок:

Лабораторная работа

Тема: Техника безопасности при работе со смазочно-заправочным оборудованием (15 мин.).

Цели работы: Изучить схему подачи масла к трущимся поверхностям; разборку, сборку, устройство и работу приборов смазочной системы.

Порядок выполнения работы:

1. Изобразить схему смазывания двигателя;
2. Обозначить и перечислить основные узлы и детали;
3. Показать стрелками путь масла к деталям двигателя;
4. Привести схему работы одно - и двухсекционного масляного насоса с редуцирующим клапаном;
5. Обозначить и перечислить основные детали;
6. Изобразить схему работы центробежного очистителя масла;
7. Обозначить и перечислить основные детали [1].

Контрольно-оценочный блок:

- назовите каждый вид диагностического оборудования;
- сформулируйте основные принципы безопасности при работе с диагностическим оборудованием;
- сформулируйте правила безопасности до и после работы с диагностическим оборудованием;
- опишите все неисправности двигателя;
- объясните последствия небезопасного взаимодействия с оборудованием;
- опишите процесс работы заправочно-смазочного оборудования.

Раздел 5 «Специализированная технологическая оснастка для ремонта двигателей».

Целевой блок:

Знать:

- понятие специализированная технологическая оснастка;
- оборудование, входящее в состав диагностической оснастки;
- свойства технологической оснастки;
- названия всего оборудования и приборов оснастки для контроля технического состояния двигателя в целом, его отдельных механизмов и систем;
- отличия оборудования от оснастки;
- к каким системам применима конкретная оснастка.

Уметь:

- называть понятие специализированная технологическая оснастка;
- перечислять все отдельные механизмы и системы двигателя;
- описывать все неисправности двигателя;
- понимать разницу между оборудованием и оснасткой;
- объяснять назначение каждого механизма двигателя.

Содержательный блок:

При ремонте агрегатов следует соблюдать требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к этим агрегатам на момент их производства на заводе изготовителе ремонтируемого автомобиля, по точности взаимного расположения деталей с обеспечением тех же допусков на сборку. Должны быть обеспечены натяги, необходимые при установке деталей. Узлы и агрегаты необходимо собирать с обеспечением правильной посадки без перекосов, нарушения целостности т.п. Выполнение этих требований гарантирует высокое качество ремонта и ресурс отремонтированных агрегатов практически на уровне ресурса новых. Указанные требования удовлетворяются только при широком использовании для ремонта механических узлов и агрегатов автомобиля специального инструмента и приспособлений [2].

Ремонт двигателей, коробок передач, агрегатов трансмиссии, механизма рулевого управления и других узлов с обеспечением восстановления их ресурса выполняется, как правило, на специализированных агрегатных участках, оснащенных необходимым оборудованием, приспособлениями, специальным инструментом, мерительным инструментом. В состав оборудования агрегатного участка входят: стенды для разборки и сборки агрегатов и узлов автомобилей, которые конструктивно выполнены так, что обеспечивают удобный доступ к ремонтируемым узлам, позволяют поворачивать и фиксировать их в любом положении при демонтаже и монтаже тех или иных деталей; контрольные стенды для обкатки двигателей и других узлов; электропечь (сушильный шкаф) для нагрева деталей перед монтажом; поверочная плита для контроля плоскостей деталей; станочный парк для ремонта изношенных блоков цилиндров, коленчатых валов, головок блоков и т.п.

Стенд для разборки и сборки двигателя оснащен кронштейнами для крепления двигателей легковых автомобилей среднего класса, устройствами поворота двигателя вокруг горизонтальной оси, зажимами для фиксации его в нужном положении. Имеется поддон для демонтированных деталей и

инструмента. Пресс гидравлический предназначен для правки деформированных деталей, выпрессовки и запрессовки втулок и других подобных деталей. Прибор для проверки биения валов предназначен для определения деформации валов (полуосей, распределительных валов двигателей и т.д.). Снабжен подставкой и индикатором. Плита поверочная и разметочная применяется для проверки плоскостности поверхностей автомобильных деталей, их деформации. Шкаф сушильный лабораторный служит для нагрева деталей перед сборкой (верхняя головка шатуна двигателя перед запрессовкой пальца, запорное кольцо полуоси и т.д.). Съёмники универсальные служат для снятия деталей с валов или демонтажа из корпусов при плотных или прессовых посадках. Набор траверс нескольких размерностей, а также скоб различной длины позволяет применять эти съёмники для всех видов деталей, посаженных на валы на разной глубине и с разными усилиями [14].

В случае несимметричности снимаемых деталей в комплекте со съёмником применяют дополнительные специальные детали, позволяющие тянуть снимаемые детали без перекосов. Попытки съема несимметричных автомобильных деталей без применения указанных приспособлений неизбежно приводят к их порче и изгибам валов.

В автомобиле имеется ряд ответственных точных деталей, захват которых скобами съёмника только за две противоположные точки приводит к нарушению геометрии этих деталей, хотя бы и незначительному, но не допустимому для них. В этих случаях вместе с универсальными съёмниками применяют специальные съёмники, обеспечивающие полный круговой контакт с захватываемой деталью. Большинство таких съёмников являются комплексными, т.е. выполняют функции по демонтажу деталей без применения универсальных съёмников, например, съёмник крыльчатки водяного насоса. Название съёмник применяют в ряде случаев и для инструментов, которые используются как для снятия, так и для установки деталей при сборке, а в некоторых случаях только для установки. Объединение

их под одним названием «съемник» объясняется тем, что они аналогичны съемникам по конструкции и принципу действия. Как правило, необходимые для выпрессовки усилия создаются винтовой парой. Выталкиватели инерционные применяют для выпрессовки ряда деталей, используя кинетическую энергию массивной втулки, посаженной на среднюю часть вала выталкивателя. Резко подавая втулку вдоль вала и ударяя ею по заднему фланцу, создают усилие, необходимое для выпрессовки детали.

Оправки монтажные и демонтажные обеспечивают правильную установку на валы и в корпусные детали подшипников, сальников и втулок. Они позволяют производить посадку этих деталей ровно, без перекосов, так как усилие запрессовки передается по всей окружности кольца подшипника, обоймы сальника, втулки. Это гарантирует сохранность данных деталей, их нормальный контакт с валом или картером и, следовательно, надежную работу при эксплуатации. Необходимые усилия создаются легкими ударами молотка по торцевой части оправки. Если требуются большие усилия, операцию выполняют на гидропрессе. В ряде случаев оправки применяют для правильного центрирования деталей при сборке узлов [25].

Процессуальный блок:

Лабораторная работа

Тема: Проверка и регулировка форсунки при помощи прибора (15 мин.).

Цель работы: Изучить методы проверки и регулировки форсунок дизельного двигателя при помощи прибора. Приобрести практические навыки проверки и регулировки форсунок дизельного двигателя при помощи прибора.

Порядок выполнения работы:

1. Произвести проверку форсунки дизельного двигателя;
2. Произвести регулировку форсунки дизельного двигателя;
3. Результаты занести в отчет;
4. Оценить качество проделанной работы [13].

Контрольно-оценочный блок:

- дайте определение понятию специализированная технологическая оснастка;
- перечислите оборудование входящее в состав диагностической оснастки;
- сформулируйте свойства технологической оснастки;
- опишите все неисправности двигателя;
- объясните разницу между оборудованием и оснасткой;
- объясните необходимость регулировки форсунки.

2.3. Результаты реализации учебного модуля в процессе преподавания профессионального модуля «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей» на базе ГБПОУ «Челябинский колледж РОСТ»

С целью проверки методики реализации междисциплинарного курса на пригодность в образовательной сфере на базе ГБПОУ «Челябинский колледж РОСТ» было проведено экспериментальное исследование. В данной ситуации мы оценим влияние методики на обучающихся до и после её внедрения, после сравним результаты. Для наглядности результатов будет использован график показывающий уровень знаний студентов каждого раздела профессионального модуля. Уровень знаний профессионального модуля будет оцениваться на основе критериев «знать» и «уметь» по каждому его разделу.

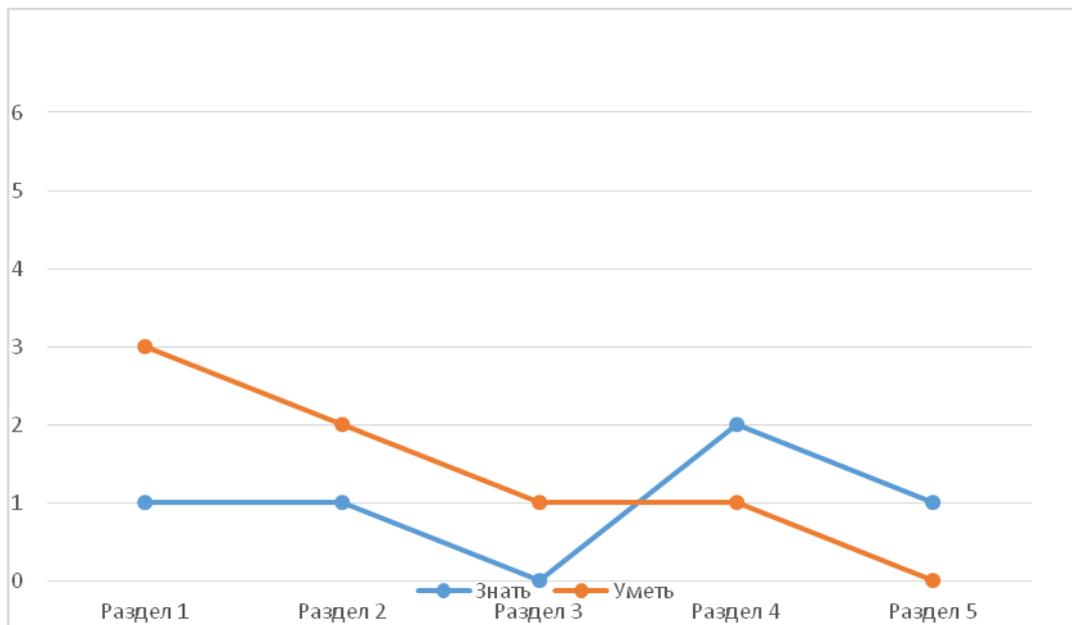


Рисунок 2.4 - Уровень знаний студентами ГБПОУ «Челябинского колледжа РОСТ» профессионального модуля «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей» до внедрения методики реализации междисциплинарного курса

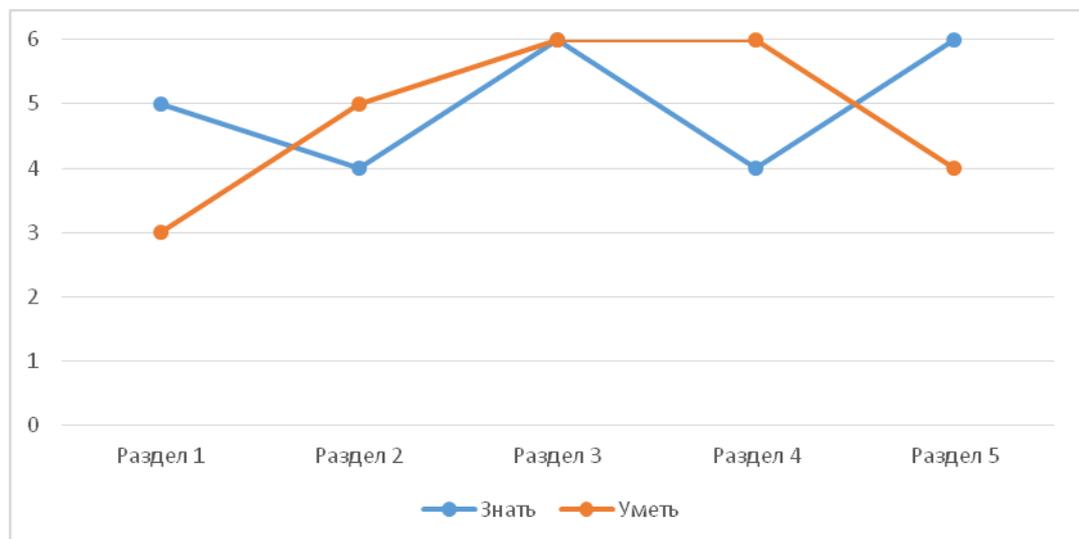


Рисунок 2.5 - Уровень знаний студентами ГБПОУ «Челябинского колледжа РОСТ» профессионального модуля «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей» после внедрения методики реализации междисциплинарного курса

Как показал результат, уровень знаний студентов стал значительно выше после применения методики реализации междисциплинарного курса. Из этого можно сделать вывод, что методика благотворно повлияла на процесс усвоения знаний профессионального модуля.

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

В данной главе были рассмотрены общая характеристика дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» и нормативно-рекомендательная база преподавания междисциплинарного курса «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей». Были продемонстрированы все нюансы данной дисциплины, а именно: перечень профессиональных компетенций дисциплины, перечень её общих компетенций и уровень знаний, умений и навыков, которыми обучающийся должен обладать.

Также в данной работе была разработана модульная программа дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» по теме «Оборудование и технологическая оснастка для технического обслуживания и ремонта двигателей», на основе проанализированных документов, был составлен учебный модуль. В котором были выделены целевой, содержательный, процессуальный и контрольно-оценочный блоки каждого раздела профессионального модуля.

Также была проведена экспериментальная работа по внедрению данной методики реализации междисциплинарного курса в практическую учебную деятельность на базе ГБПОУ «Челябинский колледж РОСТ». На основании ее результатов можно сделать вывод, что разработанная методика является эффективной

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы все задачи были решены. В частности, были рассмотрены основы применения методики реализации междисциплинарного курса в профессиональных образовательных организациях, изучены его особенности.

Преимущество рассмотренной методики обучения очевидно. Разумное и целесообразное использование этой методик значительно повышает развивающий эффект обучения, создает атмосферу напряженного поиска, вызывает у студентов и педагога массу положительных эмоций и переживаний.

Значение модульного обучения для студента - это то, что каждый работает самостоятельно, предоставляется возможность получить консультацию у преподавателя, помощь у товарища, значительно глубже осознается учебное содержание, все время можно себя контролировать.

При модульном обучении каждый студент включается в активную и эффективную учебно-познавательную деятельность, работает с дифференцированной по содержанию и дозе помощи программой. Здесь идет индивидуализация контроля, самоконтроля, коррекции, консультирования, степени самостоятельности. Важно, что студент имеет возможность в большей степени самореализовываться и это способствует мотивации учения. Данная система обучения гарантирует каждому студенту освоение стандарта образования и продвижения на более высокий уровень обучения. Большие возможности у системы и для развития таких качеств личности студента как самостоятельность и коллективизм.

Принципиально меняется и положение преподавателя в учебном процессе. Прежде всего, изменяется его роль в этом процессе. Задача преподавателя обязательно мотивировать студентов, осуществлять управление их учебно-познавательной деятельностью через модуль и непосредственно консультировать их. В результате изменения его деятельности на учебном занятии меняется характер и содержание его подготовки к ним: теперь он не готовится к тому, как

лучше провести объяснение нового, а готовится к тому, как лучше управлять деятельностью студентов. Поскольку управление осуществляется в основном через модули, то задача преподавателя состоит в грамотном выделении интегративных дидактических целей модуля и структурировании учебного содержания под эти цели. Это уже принципиально новое содержание подготовки преподавателя к учебному занятию. Оно обязательно приводит к анализу своего опыта, знаний, умений, поиску более совершенных технологий. Продумывание целей деятельности студентов, определение программы их действий, предвидение возможных затруднений, четкое определение форм и методов учения требует от преподавателя хорошего знания своих студентов. Опыт показал, что преподаватели в процессе овладения технологией модульного обучения значительно выросли профессионально. Поэтому можно сделать вывод, что процесс овладения теорией и практикой модульного обучения - это путь профессионального самосовершенствования преподавателя, возможность для его самореализации.

Был осуществлен анализ использования данной методики при проведении занятий по техническим дисциплинам на базе ГБПОУ «Челябинский колледж РОСТ», который выявил положительный эффект от ее применения.

Применение указанной методики на базе ГБПОУ «Челябинский колледж РОСТ» показало эффективное влияние на развитие знаний умений и навыков студентов.

Таким образом, цель исследования достигнута, задачи выполнены.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Беренгов В.Ю. Цели и функции методики преподавания. / В.Ю. Беренгов / статья: [Электронный ресурс] - URL: https://studme.org/41882/sotsiologiya/tseli_funktsii_metodiki_prepodavaniya \ свободный. - Загл. с экрана.
2. Беренцева Л.П. Методика в педагогике / Л.П. Беренцева / статья: [Электронный ресурс] - URL: <https://www.homework.ru/spravochnik/metodika-v-pedagogike-opredelenie/> свободный. - Загл. с экрана.
3. Богдашкина Н. И. Развитие познавательной активности детей / Н. И. Богдашкина / статья: [Электронный ресурс] - URL: <https://infourok.ru/statya-na-temu-razvitie-poznavatelnoy-aktivnosti-detey-964817.html>, свободный. - Загл. с экрана.
4. Богдашкина Н. И. Учебно-познавательная деятельность/ Н. И. Богдашкина / статья: [Электронный ресурс] - URL: <https://videouroki.net/razrabotki/uchebno-poznavatel-naia-deiatel-nost.html>, свободный. - Загл. с экрана.
5. Боресков А. В. Методика преподавания компьютерной графики для студентов [Текст]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Профессиональное образование).
6. Василькова Н.А. Учебно-методическое обеспечение раздела «Планирование учебного процесса по программам среднего профессионального образования» [Текст]: Учебно методическое пособие / Н.А. Василькова — Челябинск: 2021. — 40 с. — (Педагогическое образование).
7. Выготский Л. С. Педагогическая психология [Текст]: Программа элективного курса / Л. С. Выготский – Москва: Издательство: АСТ/Астрель, 2018 – 456с. — (Педагогическое образование).

8. Выготский Л. С. Психология развития человека [Текст]: Программа элективного курса / Л. С. Выготский – Санкт-Петербург: Издательство: Эксмо, Смысл, 2016 – 296с. — (Педагогическое образование).
9. Гавинович А. Ю. Техническая механика и способы её преподавания / А. Ю. Гавинович / статья [Электронный ресурс] - URL: <https://infourok.ru/razvitie-tvorcheskih-sposobnostey-u-detey-pri-izuchenii-kompyuternoy-grafiki-1553579.html>, свободный. - Загл. с экрана.
10. Горник Т. В. Техническое обслуживание карбюраторных двигателей / Т.В Горник / Методический доклад [Электронный ресурс] - URL: https://infourok.ru/metodicheskiy_doklad_na_temu_razvitie_tvorcheskogo_myshleniya_u_podrostkov_na_urokakh-370810.htm, свободный. - Загл. с экрана.
11. Епифанов Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учеб. пособие / Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова. – Москва.: 2012 ИД Форум, НИЦ Инфра-М, – URL.
12. Змовик Э. Е. Оборудование и оснастка для диагностики и ремонта двигателей / Э. Е. Змовик [Текст]: / Выпускная квалификационная работа: [Электронный ресурс] - URL: <https://multiurok.ru/files/10-04-20-961-oborudovanie-i-osnastka-dlia-diagnost.html> \ свободный. - Загл. с экрана.
13. Инновационные тренды в современной образовательной деятельности: монография [Текст] /Под общ. ред. Е.Ю. Никитина. – М.: Владос, 2013. – 489 с.
14. Коренской О.А. конспект лекций по мдк.01.04 техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей / О.А. Коренской конспект лекций [Электронный ресурс] - URL: https://ks54.mskobr.ru/files/attach_files/leksiya_tex%20obslug%20i%20remont%20avto%20dvigateley.pdf \ свободный. - Загл. с экрана.
15. Лапчик М. П. Методика преподавания [Текст]: учебное пособие для студентов педвузов / М.П. Лапчик, И.Г.Семакин, Е.К. Хеннер; Под общей редакцией М.П. Лапчика. – Москва.: Издательский центр «Академия», 2011 . — 624. — (Педагогическое образование).

16. Ларцин В.Ю. Лабораторная работа. Система смазывания двигателей. / В.Ю. Ларцин / статья: [Электронный ресурс] - URL: https://vuzlit.com/982690/laboratornaya_rabota_sistema_smazyvaniya_dvigatoley \ свободный. - Загл. с экрана.

17. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения [Текст]: Программа элективного курса / И.Я. Лернер – Москва: Издательство: АСТ/Астрель, 2012 – 185с. — (Педагогическое образование).

18. Лисина М. И. Общение, личность и психика [Текст]: Сборник педагогических собраний / М. И. Лисина – Ижевск: Издательство: МПСИ, МОДЭК, 2011 – 453 с. — (Педагогическое образование).

19. Мелехин Б.Ш. Технология модульного обучения / Б.Ш. Мелехин / статья [Электронный ресурс] - URL: <https://aujc.ru/tehnologiya-modulnogo-obucheniya/> свободный. - Загл. с экрана.

20. Методика профессионального обучения: практикум [Текст] / А.С. Степанова-Быкова, Е. Е. Савченко, А. С. Карманова, О. В. Константинова. – Красноярск: ИПК СФУ, 2019. – 99 с.

21. Методика профессионального обучения: учеб. программа дисциплины [Текст] / сост.: Т. Г. Дулинец, С. И. Почекутов, Т. В. Сильченко, А. С. Степанова-Быкова. – Красноярск: ИПК СФУ, 2012. – 48 с.

22. Положение об индивидуальном учёте результатов освоения обучающимися, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в СВФУ и хранение информации об этих результатах на бумажных и электронных носителях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.s-vfu.ru/universitet/rukovodstvo-i-struktura/instituty/colleges/college-of-technology/docs/poloj_ob_ind_uch.pdf. - Загл. с экран.

23. Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской

Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный № 29200) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/prikaz-minobrnauki-rossii-ot-14062013-n-464/> свободный. - Загл. с экран.

24. Реферат на тему: «Тенденции развития современного мирового образовательного пространства» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/referat-na-temu-tendencii-razvitiya-sovremennogo-mirovogo-obrazovatel'nogo-prostranstva-3069721.html>, свободный. - Загл. с экран.

25. Решетова, З.А. Формирование системного мышления в учебном процессе [Текст] / З. А. Решетова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 344 с.

26. Романцев, Г.М. Уровневое профессионально-педагогическое образование [Текст] / Г.М. Романцев. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2011. – 545 с.

27. Савчук В.И. Методика модульного обучения при изучении профессионального модуля / В.И Савчук [Текст]: Выпускная квалификационная работа: [Электронный ресурс] - URL: <https://scienceforum.ru/2018/article/2018000140> \ свободный. - Загл. с экра.

28. Семёнова Е. Ю. Что такое модульное обучение / Е. Ю. Семёнова / статья [Электронный ресурс] - URL: <https://rosuchebnik.ru/material/chto-takoe-modulnoe-obuchenie> / свободный. - Загл. с экра.

29. Синдеева А. Н. Активизация учебно-познавательной деятельности / А. Н. Синдеева / статья [Электронный ресурс] - URL: <https://didacts.ru/termin/metodika-obuchenija.html> , свободный. - Загл. с экра.

30. Смольникова Е. М. Техническое обслуживание автомобилей / Е М. Смольникова / Презентация классного часа [Электронный ресурс] - URL: https://infourok.ru/prezentaciya_klassnogo_chasa_tvorchestvo_-_edinstvennyy_sposob_samorelizacii_za_argumenty_za_i-338342.htm, свободный. - Загл. с экра.

31. Тубаева Ж. Х. Структура учебно-познавательной деятельности учащихся / Ж.Х. Тубаева / статья [Электронный ресурс] - URL:

<https://infourok.ru/statya-na-temu-struktura-uchebnopoznavatelnoy-deyatelnosti-uchaschihsya-2527371.html>, свободный. - Загл. с экра.

32. Тюмасева З.И., Богданов Е.Н., Щербак Н.П. Словарь-справочник современного общего образования акмеологические, валеологические и экологические тайны. [Текст]: Словарь-справочник / Тюмасева З.И., Богданов Е.Н., Щербак Н.П. – Санкт-Петербург: Издательство : Питер, 2018. – 464 с. – (Профессиональное образование).

33. ФГОС СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей [Текст]: Официальный документ.

34. Харламов И. Ф. Педагогика [Текст]: Пособие для учащихся педагогических курсов / И. Ф. Харламов– Нальчик: Издательство: Слово, 2010 – 612с. — (Педагогическое образование).

35. Яковлева З.Л. Методическое руководство к выполнению лабораторной работы на тему "Проверка и регулировка форсунок системы питания дизельного двигателя". ПМ 01 МДК 01.02. специальности 23.02.03 "Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта" / З.Л. Яковлева / Методическое руководство [Электронный ресурс] - URL: <https://infourok.ru/metodicheskoe-rukovodstvo-k-vypolneniyu-laboratornoj-raboty-na-temu-proverka-i-regulirovka-forsunok-sistemy-pitaniya-dizelnogo-d-5454311.html> \ свободный. - Загл. с экра.