

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Техническая эксплуатация автомобилей»

ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

*Методические рекомендации для студентов
специальности 1-37 01 07 «Автосервис»
очной и заочной форм обучения*



Могилев 2023

УДК 629.113: 378
ББК 39.3: 74.58
Д46

Рекомендовано к изданию
учебно-методическим отделом
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Техническая эксплуатация автомобилей»
«19» апреля 2023 г., протокол № 10

Составители: д-р техн. наук, проф. И. С. Сазонов;
канд. техн. наук, доц. О. В. Билык;
канд. техн. наук, доц. В. Д. Рогожин;
канд. техн. наук, доц. Н. А. Коваленко;
ст. преподаватель Е. А. Моисеев;
ст. преподаватель М. Л. Петренко;
ст. преподаватель А. В. Юшкевич

Рецензент канд. техн. наук, доц. И. В. Лесковец

Методические рекомендации предназначены для выполнения дипломного проекта (квалификационной работы) студентами специальности 1-37 01 07 «Автосервис».

Учебное издание

ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Ответственный за выпуск	О. В. Билык
Корректор	А. А. Подошевка
Компьютерная верстка	Н. П. Полевничая

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 36 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:
Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/156 от 07.03.2019.
Пр-т Мира, 43, 212022, г. Могилев.

© Белорусско-Российский
университет, 2023

Содержание

Введение.....	4
1 Общие положения	5
2 Цель выполнения квалификационной работы по специальности	
1-37 01 07 «Автосервис».....	6
3 Выбор тематики и утверждение темы ДП.....	6
4 Объем и содержание ДП по специальности 1-37 01 07 «Автосервис»	7
4.1 Титульный лист, задание на проектирование, оглавление, реферат	8
4.2 Введение.....	9
4.3 Технико-экономическое обоснование проекта ОАС.....	9
4.4 Характеристика выбранных моделей транспортных средств	10
4.5 Технологический расчет и проектирование подразделений ОАС.....	10
4.6 Реконструкция производственных подразделений ОАС.....	11
4.7 Конструкторско-технологическая часть.....	11
4.8 Энерго- и ресурсосбережение в ОАС	12
4.9 Технико-экономическая оценка разработанных проектных решений ОАС.....	12
4.10 Охрана труда.....	12
4.11 Экономическая часть	13
4.12 Заключение	13
4.13 Список использованной литературы.....	13
4.14 Приложения	14
5 Тематики ДП, направленные на реконструкции ОАС, проектирование грузовых ОАС, АЗС, автомастерских, ДС	14
5.1 Научно-исследовательская тема ДП	14
6 Руководство процессом подготовки ДП.....	14
7 Учет и контроль деятельности студентов при дипломном проектировании	15
8 Порядок представления и защиты ДП в ГЭК.....	15
Список литературы	17
Приложение А. Перечень и краткое содержание ГЧ ДП.....	19
Приложение Б. Основной список литературы	21

Введение

В методических рекомендациях изложены основные вопросы, которые должны быть отражены при проведении итоговой аттестации, направленной на определение соответствия результатов учебной деятельности обучающихся по специальности 1-37 01 07 «Автосервис» требованиям образовательного стандарта специальности 1-37 01 07 «Автосервис» [1, 2]. К итоговой аттестации допускаются обучающиеся, полностью выполнившие учебный план, учебные программы, программы практик, в том числе преддипломной, сдавшие государственный экзамен по специальности и выполнившие в полном объеме задание на дипломный проект (далее – ДП) по специальности 1-37 01 07 «Автосервис». ДП является квалификационной работой обучающегося (выпускной квалификационной работой, далее – ВКР), по уровню выполнения и результатам защиты которой государственная экзаменационная комиссия (далее – ГЭК) делает заключение о возможности присвоения обучающему, осваивающему содержание образовательной программы высшего образования первой ступени по специальности 1-37 01 07 «Автосервис», квалификации инженера-механика [1, 2].

Рекомендации к ДП предназначены для студентов выпускного курса, получающих образование на первой ступени по специальности 1-37 01 07 «Автосервис» всех форм обучения, а также для руководителей и консультантов дипломных проектов.

Методические рекомендации составлены с учетом кодекса Республики Беларусь «Об образовании» (от 13.01.2011 г.), Правилами проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования (утв. Постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2012 г., № 53) [2].

1 Общие положения

Выполнение ДП является завершающим этапом в подготовке высококвалифицированных специалистов. Выполнение и защита ДП является формой итоговой государственной аттестации. ДП выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в течение всего срока обучения. К защите допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы первой ступени подготовки высшего профессионального образования [1, 2].

Выполнение ДП направлено на расширение, закрепление и систематизацию теоретических знаний по специальности и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научных, технических, производственных, экономических и организационно-технических задач; развитие навыков самостоятельной работы, овладение методикой исследования и экспериментирования; приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических расчетов, экспериментальных исследований в оценке их практической значимости и возможной области применения.

Тематики ДП по специальности 1-37 01 07 «Автосервис» определяются кафедрой «Техническая эксплуатация автомобилей» (далее – ТЭА) с учетом таких требований, как актуальность и соответствие профилю будущей профессиональной деятельности выпускника и может быть основана на темах научно-исследовательских работ кафедры. Студенту дается право выбора темы ДП, при этом он может предложить и свою тему. В этом случае студент в письменном заявлении обосновывает её целесообразность. При положительном решении вопроса тема ДП включается в перечень тем кафедры [2].

Работа над ДП начинается сразу после получения задания, перед отправкой студента на преддипломную практику. Темы, руководители и консультанты ДП утверждаются приказом ректора университета по представлению деканов автомеханического факультета и инженерного факультета заочного образования не позднее двух недель после окончания преддипломной практики.

Структура, содержание и объем ДП по специальности 1-37 01 07 «Автосервис» определяются настоящими методическими рекомендациями.

Ответственность за принятые решения в ДП, качество выполнения, а также за его своевременное завершение несет её исполнитель. Ответственность за актуальность, соответствие тематики ДП профилю направления подготовки, руководство и организацию выполнения несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы [2].

2 Цель выполнения квалификационной работы по специальности 1-37 01 07 «Автосервис»

В соответствии с образовательным стандартом ОСРБ 1-37 01 07–2021 «Автосервис» выполнение дипломного проекта и его защита в ГЭК преследует цель оценить будущего специалиста по ряду профессиональных компетенций, среди которых определяющей является организационно-управленческая деятельность [1, 2]:

- 1) умение управлять технологическими процессами технического обслуживания (далее – ТО) и текущего ремонта (далее – ТР) автотранспортных средств (далее – АТС) на уровне мастера, инженера, начальника производства;
- 2) на научной основе организовывать деятельность по ТО, диагностированию и ТР АТС в организации автосервиса (далее – ОАС);
- 3) способность собирать, обрабатывать, анализировать и хранить информацию по техническому состоянию АТС, обсуживающихся в ОАС; умение принимать стандартные решения, предлагать альтернативные решения и сравнивать их; подготавливать распорядительные документы, доклады, презентации;
- 4) организовывать работы по приемке заказов, порядок их оформления, взаимодействие с заказчиками (владельцами АТС) по приемке АТС и их выдаче отремонтированных АТС владельцу;
- 5) умение организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленной цели; умение вести переговоры, разрабатывать контракты с другими заинтересованными участниками производственного процесса по ТО и ТР АТС.

3 Выбор тематики и утверждение темы ДП

Тематика ДП должна быть актуальна и соответствовать будущей профессиональной деятельности выпускника специальности 1-37 01 07 «Автосервис». Она определяется выпускающей кафедрой «Техническая эксплуатация автомобилей».

Студенту предоставляется право выбора темы ДП. Он может предложить и свою тему ДП, которую должен обосновать в письменном заявлении на имя заведующего кафедрой. При положительном решении вопроса тема ВКР включается в перечень тем кафедры ТЭА.

Основными направлениями тематики ДП по специальности 1-37 01 07 «Автосервис», в соответствии с [4], являются: проекты новых городских и дорожных автосервисных организаций (далее – ОАС), диагностических станций (далее – ДС), автозаправочных станций (далее – АЗС), реконструкция, модернизация или техническое перевооружение действующих ОАС, автомастерских, предоставляющих автосервисные услуги владельцам транспортных средств, ДС.

Также в качестве тематики ДП могут быть предложены поисковые темы

научно-исследовательского и конструкторско-технологического характера, преследующие цели разработки нового технологического оборудования и материалов, предназначенные для использования в технологических процессах ТО и Р, проводимых на ОАС для транспортных средств.

В отдельных случаях допускается выполнение так называемой комплексной темы ДП для группы студентов по одной ОАС, причем каждый студент выполняет свою индивидуальную часть, отличную от работы других студентов этой группы. При этом индивидуальные задания по ДП разрабатываются руководителем персонально для каждого студента.

4 Объем и содержание ДП по специальности 1-37 01 07 «Автосервис»

ДП по специальности 1-37 01 07 «Автосервис» состоит из пояснительной записки (далее – ПЗ) и графической части (далее – ГЧ) [2].

ПЗ к ДП должна в краткой и четкой форме раскрывать творческий замысел проекта, содержать методы исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономическое сравнение вариантов и, при необходимости, сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т. п.

Для специальности 1-37 01 07 «Автосервис» на примере проекта реконструкции производственных подразделений городской ОАС приведена структура ПЗ ДП.

Реферат.

Введение.

- 1 Технико-экономическое обоснование проекта ОАС.
- 2 Характеристика выбранных моделей транспортных средств.
- 3 Технологический расчет и проектирование подразделений ОАС.
- 4 Реконструкция производственных подразделений ОАС.
- 5 Конструкторско-технологическая часть.
- 6 Энерго- и ресурсосбережение в ОАС.
- 7 Охрана труда.
- 8 Экономическая часть.

Заключение.

Список литературы.

Приложения.

Объем ПЗ ДП – от 80 до 110 листов формата А4 (210 × 297 мм), напечатанной через одинарный интервал на одной стороне листа. Рисунки, схемы, прочие графические изображения, таблицы целесообразно приводить в отдельных приложениях к ПЗ.

Графическая часть ДП выполняется на листах формата А1. В таблице А.1 на примере проекта реконструкции городской ОАС приведен перечень и краткое содержание листов ГЧ (на примере темы: Проект реконструкции про-

изводственных подразделений ОДО «АвтопроспектСервис» (г. Могилев, пр-т Мира, 40) с разработкой участков агрегатного, слесарно-механического и технологического процесса на ТР (замена шкива и насоса) рулевого усилителя автомобиля Peugeot 3008Hybrid4).

Основные тематики ДП для специальности 1-37 01 07 «Автосервис» приведены в [3].

Примерный объем ПЗ ДП по специальности 1-37 01 07 «Автосервис» представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Примерный объем ПЗ ДП по специальности 1-37 01 07 «Автосервис» по тематике «Проект городской ОАС»*

Раздел ПЗ	Объем ПЗ (количество листов ф. А4)	Процент к итогу
Реферат	0,5	0,5
Введение	До 2	0,5
1 Технико-экономическое обоснование проекта ОАС	До 7	10
2 Характеристика выбранных моделей транспортных средств	До 5	5
3 Технологический расчет и проектирование подразделений ОАС	До 18	25
4 Реконструкция производственных подразделений ОАС	До 8	20
5 Конструкторско-технологическая часть	До 15	20
6 Энерго- и ресурсосбережение в ОАС	До 5	1
7 Охрана труда	До 9	5
8 Экономическая часть	До 12	9
Заключение	1	0,5
Список литературы	2	0,5
Приложения	До 15	3
Итого	99,5	100
<i>Примечание – * – содержит результаты технологического расчета, технологические, производственные и организационные схемы</i>		

В соответствии с методическими рекомендациями к выполнению ДП по специальности при решении проблем конструкторского, технологического или иного характера структура ПЗ может быть изменена по согласованию с руководителем проекта.

4.1 Титульный лист, задание на проектирование, оглавление, реферат

Задание на проектирование заполняется с использованием установленной формы. В задании на проектирование приводятся: тема проекта; исходные данные на разработку проекта; содержание ПЗ с указанием перечня подлежащих разработке вопросов; перечень листов ГЧ ДП с точным указанием обязатель-

ных чертежей и графиков; консультанты по разделам проекта; руководитель проекта; календарный график работы над проектом на весь период проектирования; дата получения студентом задания; сроки сдачи студентом готового проекта. Титульный лист и бланк с заданием установленной формы на выполнение ДП выдаются студенту на кафедре [2]. Оглавление ПЗ ДП составляется в соответствии с требованиями к текстовым документам [21, 22].

Реферат – это краткая характеристика ДП с точки зрения назначения, содержания, вида, формы и других особенностей. Он должен содержать следующие составляющие: количественный состав ДП (например, выпускная квалификационная работа: 104 с., 21 рисунок, 24 таблицы, 26 источников, 9 листов ГЧ), ключевые слова, краткое описание объекта разработки, методы проектирования, область применения, какие вопросы раскрыты в разделах ДП. Рекомендуемый объем реферата – 0,5 листа ф. А4.

4.2 Введение

Введение должно содержать актуальность темы, цель проекта и основные задачи, которые необходимо решить для достижения поставленной цели.

Во введении следует указать проблему и возможность ее решения путем проектирования нового или реконструкции действующей организации. Заканчивается оно описанием цели и постановкой задач, которые будут решаться в проекте. Рекомендуемая литература для подготовки данной структурной части ДП [4–9], отчет по преддипломной практике.

4.3 Технико-экономическое обоснование проекта ОАС

Данный раздел ДП на примере реконструкции производственных подразделений городской ОАС содержит следующие основные части:

- краткие сведения по производственно-хозяйственной деятельности реконструируемой ОАС (категория и специализация, количество комплексно обслуживаемых АТС в год, количество постов ТО, ТР, количество рабочих, количество единиц технологического оборудования, схема технологического процесса ТО и ТР АТС до реконструкции, проблемы и недостатки в организации производства ТО и ТР АТС и возможные пути их устранения и т. д.);
- анализ показателей деятельности ОАС (количество комплексно обслуженных АТС) и прогнозирование на перспективу (ближайшие 5–7 лет, выполняется по результатам сбора данных преддипломной практики);
- цель и задачи реконструкции производственных подразделений ОАС;
- выбор и обоснование исходных данных для выполнения технологического расчета по реконструкции производственных подразделений ОАС.

Результаты по выполненному разделу представляются в виде графиков и диаграмм на листе ГЧ. Пример содержания листа «Технико-экономическое обоснование проекта реконструкции производственных подразделений ОДО «АвтопроспектСервис» приведен в таблице А.1.

Рекомендуемая литература для подготовки данной структурной части ДП [4–9, 11, 15], отчет по преддипломной практике.

4.4 Характеристика выбранных моделей транспортных средств

В данной части ДП необходимо привести:

- краткое описание устройства выбранных транспортных средств;
- показатели качества транспортных средств;
- используя действующие нормативно-правовые документы (ТКП), выбрать и при необходимости обосновать нормы ТО и Р транспортных средств (пробеги до проведения ТО, трудоемкости ТО, ТР).

В ГЧ ДП на листе технико-экономического обоснования проекта реконструкции производственных подразделений ОАС приводятся рисунки (схемы) транспортных средств, их основные технические характеристики, показатели качества (при необходимости).

Для подготовки данной структурной части ДП, кроме справочников по автомобилям [13], рекомендуется использовать руководства по эксплуатации автомобилей, сервисные книжки и информацию, располагаемую на сайтах производителей автомобилей.

4.5 Технологический расчет и проектирование подразделений ОАС

На основании результатов, полученных при выполнении предыдущих разделов ПЗ ВКР, в данном подразделе подлежит разработке следующее:

- обоснование мощности реконструируемой ОАС;
- определение годового объема автосервисных услуг по ОАС;
- распределение трудоемкости работ ТО и ТР по видам и месту выполнения (постовые или участковые работы);
- расчет численности работающих в организации и их распределение по производственным подразделениям;
- определение количества постов в подразделениях;
- определение площадей производственных помещений;
- определение площадей складских и других помещений;
- разработка производственной структуры организации и схемы организации производства ТО и ТР ОАС с учетом категории;
- проект реконструкции производственных подразделений ОАС (описание производственных подразделений (или ПК) до реконструкции (количество постов ТО и ТР, РУ, складов и т. д.); расчет площадей и разработка компоновочного решения ПК и реконструируемых производственных подразделений; разработка схемы организации производственного процесса ТО, ТР АТС в подразделениях организации (или ПК) после реконструкции);
- разработка генерального плана (далее – ГП) реконструируемой ОАС (описание ГП организации до реконструкции (по согласованию с руководителем) и требования, предъявляемые к ГП; расчет площади земельного участка и основных показателей ГП реконструируемой организации; описание ГП орга-

низации после реконструкции (с учетом технологических процессов ТО и ТР АТС, требований охраны труда и экологической безопасности));

- технико-экономическая оценка технологического проектирования ОАС.

В ГЧ ДП по результатам выполненного расчета и разработанной производственной структуры проектируемого (реконструируемого) ПК приводится схема производственного процесса ТО и Р транспортных средств, обслуживаемых на ОАС, примеры содержания листов ГЧ «Генплан ОДО «АвтопроспектСервис», «Технологическая планировка ПК ОДО «АвтопроспектСервис» (см. таблицу А.1), рекомендуемая литература для подготовки данной структурной части ДП [8, 12, 15, 16, 18, 19], отчет по преддипломной практике.

4.6 Реконструкция производственных подразделений ОАС

Данный раздел должен состоять из следующих подразделов:

- назначение и исходные данные для реконструкции подразделений;
- оптимизация числа рабочих мест для производственного участка или производственной зоны;
- разработанные схемы технологических процессов для реконструируемых производственных подразделений ОАС;
- краткое описание и основные технические характеристики технологического оборудования для ТО и ТР автомобилей на реконструируемых производственных подразделениях ОАС;
- описание объемно-планировочных решений реконструируемых производственных подразделений ОАС.

На листах ГЧ ДП приводятся технологические планировочные решения проектируемых производственных подразделений. Пример содержания листов ГЧ для данного раздела («Технологическая планировка участка агрегатного», «Технологическая планировка участка слесарно-механического») приведен в таблице А.1. Рекомендуемая литература для подготовки данной структурной части ДП [8, 12, 15, 16, 18, 19].

4.7 Конструкторско-технологическая часть

Данная часть проекта, основываясь на результатах, полученных в предыдущих разделах ПЗ ДП, должна содержать:

- детальное описание объекта технических воздействий в соответствии с заданием на проектирование (объект технических воздействий – агрегат, узел, системы автомобиля, или автомобиль в целом);
- разработанные схемы заданного технологического процесса (рисунок или чертеж объекта технических воздействий и его технические характеристики (таблица); перечень основных неисправностей узлов, агрегатов и способы их устранения; регламентные виды работ по ТО объекта и др.);
- определение продолжительности операций технологического процесса с использованием метода микроэлементных нормативов (определение звенности технологического оборудования и инструмента, используемого при выполне-

нии операций заданного технологического процесса;

- определение уровня и степени механизации заданного технологического процесса по производственному подразделению.

Результаты выполнения данной части проекта оформляются также на соответствующих листах ГЧ. В таблице А.1 приведен пример названия и краткое содержание листов ГЧ: «Характеристика объекта технических воздействий», «Обзор технологического оборудования, приспособлений и инструмента, используемых в технологическом процессе ТР агрегатов и узлов легковых автомобилей», «Карта технологическая на ТР (замена шкива и насоса) рулевого усилителя автомобиля Peugeot 3008Hybrid4».

Рекомендуемая литература для подготовки данной структурной части ДП [4–10, 12–19].

4.8 Энерго- и ресурсосбережение в ОАС

В данном разделе, основываясь на результатах, полученных в предыдущих подразделах ПЗ ДП, необходимо:

- определить цель и задачи энерго- и ресурсосбережения для реконструируемых подразделений ОАС;
- выполнить расчет потребности в энергоресурсах (электрической силовой и световой энергии, сжатом воздухе, воде) проектируемых производственных подразделений (зон, участков) ОАС;
- составить и привести перечень мероприятий по энерго- и ресурсосбережению в реконструируемых производственных подразделениях ОАС.

4.9 Технико-экономическая оценка разработанных проектных решений ОАС

В данном подразделе, в соответствии с методикой, изложенной в [13], выполняется технико-экономическая оценка принятых проектных решений ОАС, результаты которой в виде таблицы оформляются в соответствующем подразделе ПЗ. Эта же таблица приводится на листе ГЧ (пример содержания листа ГЧ разрабатываемого проекта ОАС см. в таблице А.1).

4.10 Охрана труда

Содержание данного раздела ПЗ ДП определяется кафедрой «Техносферная безопасность и производственный дизайн». Под руководством консультанта, назначаемого с кафедры «Техносферная безопасность и производственный дизайн» студент выполняет данный раздел ПЗ ДП. В этом разделе должны быть раскрыты следующие вопросы:

- идентификация и анализ вредных и опасных факторов в проектируемом подразделении ПК ОАС;
- технические, технологические, организационные решения по устранению опасных и вредных факторов, сопровождающих процессы ТО и Р транс-

портных средств;

– разработка инструкции по охране труда при проведении технических воздействий в производственном подразделении ПК ОАС.

Данная часть проекта выполняется в соответствии с методическими рекомендациями и под руководством консультанта кафедры «Техносферная безопасность и производственный дизайн».

4.11 Экономическая часть

Данный раздел ПЗ ДП должен содержать экономическую оценку проектных решений и выполняться по методическим рекомендациям кафедры «Экономика и управление» под руководством консультанта по экономической части. В нём должны быть раскрыты следующие вопросы:

- издержки производства по проектируемому подразделению;
- расчёт капитальных вложений и амортизационных отчислений;
- расчёт себестоимости автосервисных услуг;
- прибыль и объём реализации;
- расчёт показателей эффективности ОАС;
- обоснование окупаемости инвестиций в разработку проекта ПК ОАС.

Результаты выполненного экономического расчета должны быть представлены в соответствующем разделе ПЗ, основные экономические показатели разрабатываемого проекта реконструкции АТО оформляются в виде таблиц и диаграмм и изображаются на листе ГЧ ДП. Пример содержания листа «Экономика» см. в таблице А.1.

Данная часть проекта выполняется в соответствии с методическими рекомендациями и под руководством консультанта кафедры «Экономика и управление».

4.12 Заключение

В структурной части «Заключение» выполненного проекта указываются полученные результаты в соответствии с поставленной целью и выполненными задачами.

Результаты формулируются в виде небольших абзацев, состоящих из двух-четырёх предложений. Каждый абзац посвящен результатам выполнения структурной части ДП с приведением количественных и качественных характеристик. В конце заключения обязательно должен быть сделан вывод о законченности ДП (достигнута ли цель дипломного проекта).

4.13 Список использованной литературы

В ПЗ ДП приводится список использованной литературы, документов, учебников, пособий, авторских свидетельств и другой информации, которой пользовался студент при выполнении ДП. Список может быть составлен в порядке упоминания источников в тексте ПЗ ДП либо в алфавитном порядке

в соответствии с [23]. В приложении Б приведен основной список использованной литературы для выполнения ДП по специальности 1-37 01 07 «Авто-сервис» (утвержден кафедрой ТЭА от 19.04.2023 г., протокол № 10).

4.14 Приложения

В приложении к ДП могут быть включены акты внедрения, рационализаторские изобретения, описания изобретений, технологические процессы, спецификации, программы расчета на ЭВМ, распечатки программ и т. д. На каждое приложение должна быть ссылка в ПЗ. Приложение оформляется в соответствии с требованиями, изложенными в методических рекомендациях кафедры ТЭА.

Примерный перечень приложений: приложение А «Технико-экономическое обоснование проекта»; приложение Б «Определение показателей качества автомобилей»; приложение В «Результаты технологического расчета»; приложение Г «Нормирование операций на заданный технологический процесс технических воздействий»; приложение Д «Результаты вычислений уровня и степени механизации технологического процесса; приложение Е «Охрана труда».

5 Тематики ДП, направленные на реконструкции ОАС, проектирование грузовых ОАС, АЗС, автомастерских, ДС

При разработке проектов или реконструкций грузовых ОАС, АЗС, автомастерских, диагностических станций (далее – ДС) в ДП необходимо учитывать назначение и специфику хозяйственной деятельности перечисленных организаций.

Структура и объем ДП по тематикам перечисленных ОАС определяется руководителем в соответствии с изложенными требованиями в данных методических рекомендациях.

5.1 Научно-исследовательская тема ДП

Научно-исследовательская тема может быть отнесена к любому разделу ВКР или быть её самостоятельной темой. Структура и содержание научно-исследовательского ДП определяются руководителем с учетом имеющихся результатов научной работы студента.

6 Руководство процессом подготовки ДП

Для подготовки ДП каждому студенту назначаются руководитель и консультанты [2]. Руководитель составляет и выдает задание на проектирование; определяет ее состав и структуру в соответствии с темой, исходя из перспективных направлений развития науки и техники; оказывает студенту помощь

при разработке календарного графика работы; рекомендует студенту необходимую основную литературу, справочные материалы, типовые проекты и другие источники по теме проекта; проводит систематические, предусмотренные планом, консультации и беседы со студентом; контролирует результаты расчетов и экспериментов; контролирует ход выполнения работы и отвечает за данный процесс непосредственно до защиты проекта в ГЭК.

За выполнение ДП и принятые в дипломном проекте решения, правильность всех данных и сделанные выводы отвечает обучающийся, осваивающий содержание образовательной программы высшего образования первой ступени, – автор дипломного проекта [2].

Обучающийся, осваивающий содержание образовательной программы высшего образования первой ступени, представляет руководителю законченный дипломный проект (дипломную работу), подписанный им и консультантами. Законченный ДП подписывает руководитель и составляет отзыв по установленной форме.

7 Учет и контроль деятельности студентов при дипломном проектировании

Вся работа по учету и контролю за выполнением студентом ДП ведется руководителем и консультантами. После каждой консультации производится отметка о посещении студентом и выполнении части ДП в соответствии с утвержденным графиком проектирования.

В период ДП студент обязан: соблюдать календарный график выполнения частей проекта; выполнять работу над разделами, регулярно представляя полученные результаты руководителю и консультантам в соответствии с календарным графиком; в назначенные сроки представить ВКР и в намеченную дату явиться в ГЭК на защиту ДП с подготовленным докладом, рецензией, отзывом, чертежами и другими демонстрационными материалами.

8 Порядок представления и защиты ДП в ГЭК

Подготовленный в соответствии с принятыми требованиями ДП представляется студентом руководителю, который даёт на неё отзыв. В отзыве на выполненный ДП руководителем отмечается следующее: актуальность темы; умение студентом пользоваться специальной литературой; степень решения поставленных в ДП задач; способность студента к инженерной и исследовательской работе; степень самостоятельности и инициативности, проявленных студентом при выполнении ДП; обоснованность выводов и ценность практических результатов, включая возможность их использования на практике; наиболее удачно раскрытые аспекты ДП; замечания (если таковые имеются); возможность присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

ДП (ПЗ и ГЧ) и отзыв руководителя не позднее, чем за две недели до защиты ДП в ГЭК представляются заведующему кафедрой ТЭА, который решает вопрос о возможности допуска обучающегося к защите ДП в ГЭК. Далее ДП в окончательном варианте с отзывом руководителя представляется заведующему кафедрой, который принимает решение о направлении её на рецензирование и допуске к защите. Для решения этого вопроса на кафедре может создаваться рабочая комиссия, которая заслушивает сообщение студента, определяет соответствие тематике и выясняет его готовность к защите. Если заведующий кафедрой на основании выводов рабочей комиссии не допускает студента к защите ДП, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с обязательным участием руководителя проекта и студента. При отрицательном заключении кафедры протокол заседания представляется через декана на утверждение ректору, после чего студент информируется о том, что он не допускается к защите ДП [2].

На защиту ДП в ГЭК студенту отводится до 30 мин; для сообщения содержания – до 15 мин. Сообщение рекомендуется делать в виде доклада в следующей примерной последовательности:

- задание на проектирование, дословное название темы, исходные данные;
- состояние вопроса, обоснование темы и намеченные пути решения поставленных задач;
- основы технологической части расчетов и научная организация труда при разработке их планировочных решений;
- конструкторская проработка (назначение, устройство и новизна), работа и обслуживание;
- технологическая проработка восстановления (изготовления) детали;
- техника безопасности, противопожарные мероприятия, промышленная эстетика;
- технико-экономическое сравнение основных показателей по результатам внедрения предлагаемых решений, заключение и выводы.

Сообщение по представляемому к защите ДП необходимо закончить словами: «Доклад закончен, благодарю за внимание».

Во время сообщения студенту разрешается иметь при себе свой доклад или тезисы для периодического самоконтроля за последовательностью изложения материала.

Для уточнения экзаменационной оценки студенту членами ГЭК могут задаваться соответствующие программе дополнительные вопросы.

После защиты ДП в ГЭК студент обязан сложить листы ГЧ и вместе с ПЗ передать их ответственному лицу (секретарю ГЭКа, заведующему лабораторией).

Обучающийся, не допущенный к защите в установленные сроки или получивший по результатам защиты ДП оценки «один», «два» или «три», может быть допущен к защите повторно в установленном порядке.

Список литературы

- 1 **ОСВО 1-37 01 07–2021.** Образовательный стандарт высшего образования по специальности 1-37 01 07 «Автосервис». Высшее образование, первая ступень. – Минск: М-во образования Респ. Беларусь, 2021. – 35 с.
- 2 Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования: утв. постановлением М-ва образования Респ. Беларусь от 29.05.2012 г., № 53. – Минск, 2012. – 34 с.
- 3 Программа и методические указания по преддипломной практике для студентов специальностей 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» и 1-37 01 07 «Автосервис» / Сост. В. Д. Рогожин [и др.]. – Могилев: Белорус.-Рос. ун-т, 2021. – 23 с.
- 4 **Грибут, И. Э.** Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: учебник / И. Э. Грибут, В. М. Артюшенко, Н. П. Мазаева; под ред. В. С. Шуплякова, Ю. П. Свириденко. – Москва: Альфа-М; ИНФРА-М, 2009. – 480 с.: ил.
- 5 **Веревкин, Н. И.** Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей: учебное пособие / Н. И. Веревкин, А. Н. Новиков, Н. А. Давыдов; под ред. Н. А. Давыдова. – Москва: Академия, 2012. – 400 с.
- 6 **Савич, Е. Л.** Техническая эксплуатация автомобилей : учебное пособие: в 3 ч. Ч. 2: Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей / Е. Л. Савич. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2015. – 364 с.: ил.
- 7 **Савич, Е. Л.** Техническая эксплуатация автомобилей : учебное пособие: в 3 ч. Ч. 3: Ремонт, организация, планирование, управление / Е. Л. Савич. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2015. – 632 с.: ил.
- 8 **Савич, Е. Л.** Организация сервисного обслуживания легковых автомобилей: учебное пособие / Е. Л. Савич, М. М. Болбас, А. С. Сай; под ред. Е. Л. Савича. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2016. – 160 с.
- 9 **Коваленко, Н. А.** Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей : учебное пособие / Н. А. Коваленко. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2016. – 229 с.: ил.
- 10 **Коваленко, Н. А.** Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта: учебное пособие / Н. А. Коваленко. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2018. – 271 с.
- 11 Управление автосервисом: учебное пособие / Л. Б. Миротин [и др.]; под общ. ред. Л. Б. Миротина. – Москва: Экзамен, 2004. – 320 с.
- 12 Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учебник / М. М. Болбас [и др.]; под ред. М. М. Болбаса. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2004. – 528 с.
- 13 **Васильев, Б. С.** Автомобильный справочник / Б. С. Васильев, М. С. Высоцкий, К. Л. Гаврилов; под общ. ред. В. М. Приходько. – Москва: Машино-

строение, 2004. – 704 с.

14 **СТБ 1641–2006**. Транспорт дорожный. Требования к техническому состоянию по условию безопасности движения. Методы проверки. – Минск: БелГИСС, 2006. – 23 с.

15 **СТБ 1175–2011**. Обслуживание транспортных средств организациями автосервиса. Порядок проведения. – Минск: БелГИСС, 2011. – 12 с.

16 **ТКП 5.1.04/ОР**. Технический кодекс установившейся практики. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Сертификация выполнения работ, оказании услуг. Основные положения. – Минск: БелГИСС, 2012. – 34 с.

17 **ТКП 5.3.21–2009**. Технический кодекс установившейся практики. Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертификации работ (услуг) по обслуживанию транспортных средств. – Минск: БелГИСС, 2009. – 44 с.

18 **ТКП 45–3.02–241–2011 (02250)**. Станции технического обслуживания транспортных средств. Строительные нормы проектирования. – Минск: Транстехника, 2011. – 12 с.

19 **ТКП 248–2010 (02190)**. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения. – Минск: Транстехника, 2010. – 47 с.

20 **ГОСТ 2.105–95**. Общие требования к текстовым документам. – Минск: БелГИСС, 1995. – 37 с.

21 **ГОСТ 2.106-96**. Текстовые документы. – Минск: БелГИСС, 1996. – 48 с.

22 **ГОСТ 7.1–2003**. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Москва: Изд-во стандартов, 2004. – 77 с.

23 Об утверждении Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации автомобильного и городского электрического транспорта: постановление М-ва труда и социальной защиты Респ. Беларусь и М-ва транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь от 04.12.2008 г., № 180/128 (в ред. от 03.12.2014 г., № 103/40). – Минск, 2015. – 28 с.

24 Положение о требованиях к диагностическим станциям (утв. постановлением М-ва транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь от 24.08.2009 г., № 73. (в ред. постановления М-ва транспорта и коммуникаций Респ. Беларусь от 16.01.2018 г., № 1). – Минск, 2009. – 7 с.

Приложение А (обязательное)

Перечень и краткое содержание ГЧ ДП

Таблица А.1 – Перечень и краткое содержание листов ГЧ в ДП

Название листа	Краткое содержание листа *	Количество листов × формат
Технико-экономическое обоснование проекта реконструкции производственных подразделений ОДО «АвтопроспектСервис»	<p>Название темы проекта; основные показатели производственной деятельности ОДО «АвтопроспектСервис» (данные по количеству комплексно обслуженных автомобилей на ОАС за предыдущий период (5–7 лет); краткая характеристика выбранных марок ПС с иллюстрациями; среднегодовой пробег автомобилей по группам производителей; графические зависимости по прогнозу основных показателей для ОДО «АвтопроспектСервис».</p> <p>Исходные данные для технологического расчета ОДО «АвтопроспектСервис», структурированные в таблицу: количество и марки моделей автомобилей, их технические характеристики; среднегодовой пробег автомобилей, нормативные пробеги до КР, ТО, нормативные и удельные трудоемкости работ по ЕО, ТО, ТР (из ТКП 248–2010 или с РЭ выбранных автомобилей)</p>	1 × А1
Генплан ОДО «АвтопроспектСервис»	<p>Схема размещения зданий и сооружений в отведенных границах до реконструкции, экспликация зданий и сооружений ОДО «АвтопроспектСервис»; таблица с перечнем и значениями основных показателей ГП; таблица технико-экономической оценки принятых проектных решений (четыре показателя)</p>	1 × А1
Технологическая планировка ПК ОДО «АвтопроспектСервис»	<p>План этажа ПК реконструируемого ОАС до реконструкции (ф. А2) и после реконструкции (ф. А2) с вертикальным разрезом на обоих чертежах; схема технологического процесса ТО и ТР АТС в ПК с перечнем постов в зоне ТО и ТР до реконструкции и после реконструкции</p>	1 × А1 (А1 = А2 + А2)
Технологическая планировка участка агрегатного	<p>Технологическая планировка участка агрегатного с привязкой к ПК до реконструкции (ф. А2) и после реконструкции (ф. А2); таблица основного технологического оборудования и производственной мебели и инвентаря для реконструируемого участка; схема технологического процесса на участке до реконструкции и после реконструкции с перечнем основного оборудования и кратким наименованием групп технологических операций; показатели механизации заданного технологического процесса ($U_{мех}$, $C_{мех}$)</p>	1 × А1 (А1 = А2 + А2)

Окончание таблицы А.1

Название листа	Краткое содержание листа *	Количество листов × формат
Технологическая планировка участка слесарно-механического	Технологическая планировка участка слесарно-механического с привязкой к ПК до реконструкции (ф. А2) и после реконструкции (ф. А2); таблица основного технологического оборудования и производственной мебели и инвентаря для реконструируемого участка; схема технологического процесса на участке до реконструкции и после реконструкции с перечнем основного оборудования и кратким наименованием групп технологических операций	1 × А1 (А1 = А2 + А2)
Обзор технологического оборудования, приспособлений и инструмента, используемых в технологическом процессе ТР агрегатов и узлов легковых автомобилей	Классификация технологического оборудования для проведения ТО и ТР автомобилей на ОАС кат. «С»; перечень выбранного технологического оборудования и инструмента для участков агрегатного, слесарно-механического с краткими техническими характеристиками и иллюстрациями	1 × А1
Характеристика объекта технических воздействий	Вид общий или иллюстрация РУ автомобиля Peugeot 3008Hybrid4 и его технические характеристики (таблица); перечень основных неисправностей узлов и агрегатов РУ и способы их устранения; обслуживание РУ автомобиля Peugeot 3008Hybrid4, другие технические данные (при необходимости)	1 × А1
Карта технологическая на ТР (замена шкива и насоса) рулевого усилителя автомобиля Peugeot 3008Hybrid4	Карта технологическая с перечнем технологических операций на ТР (замена шкива и насоса) рулевого усилителя автомобиля Peugeot 3008Hybrid4	1 × А1
Экономические показатели проекта реконструкции	Таблица основных технико-экономических показателей проекта (см. результаты раздела ПЗ «Экономическая часть»)	1 × А1
Итого листов ГЧ		9 × А1
<i>Примечание</i> – * возможные изменения в содержании листов согласовываются с руководителем проекта		

Приложение Б (обязательное)

Основной список литературы

- 1 **СН 3.02.03–2019**. Станции технического обслуживания транспортных средств. Гаражи-стоянки автомобилей. – Минск: Стройтехнорм, 2019. – 44 с.
- 2 **ТКП 248–2010 (02190)**. Техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств. Нормы и правила проведения. – Минск: Транстехника, 2010. – 47 с.
- 3 **СТБ 1175–2011**. Обслуживание транспортных средств организациями автосервиса. Правила проведения. – Минск: Транстехника, 2011. – 12 с.
- 4 **Коваленко, Н. А.** Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие / Н. А. Коваленко. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2016. – 229 с.: ил.
- 5 **Савич, Е. Л.** Организация сервисного обслуживания легковых автомобилей: учебное пособие / Е. Л. Савич, М. М. Болбас, А. С. Сай; под ред. Е. Л. Савича. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2016. – 160 с.
- 6 **Савич, Е. Л.** Техническая эксплуатация автомобилей: учебное пособие: в 3 ч. Ч. 3: Ремонт, организация, планирование, управление / Е. Л. Савич. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2015. – 632 с.: ил.
- 7 **Автомобильный справочник: пер с англ.** – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: За рулем, 2012. – 1280 с.: ил.
- 8 **Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учебник / М. М. Болбас [и др.]; под ред. М. М. Болбаса.** – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2004. – 528 с.: ил.
- 9 **Требования к выполнению технологической и конструкторской документации в курсовом и дипломном проектировании: методические указания для студентов специальности 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» / Сост. И. С. Сазонов [и др.].** – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2019. – 48 с.
- 10 **Проектирование организаций автосервиса: методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов специальности 1-37 01 07 «Автосервис» / Сост. В. Д. Рогожин, С. В. Лихтар, Е. А. Моисеев.** – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2021. – 30 с.
- 11 **Техническая эксплуатация автомобилей: методические рекомендации к курсовому проектированию для студентов специальностей 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» дневной и заочной форм обучения / Сост. Н. А. Коваленко.** – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2022. – 35 с.
- 12 **Дипломное проектирование: методические рекомендации к дипломному проектированию для студентов специальностей 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» и 1-37 01 07 «Автосервис» / Сост. Н. В. Рубанова, И. Я. Курсова.** – Могилев: Беларус.-Рос. ун-т, 2019. – 39 с.
- 13 **Унитарное предприятие «ГАММАТЕСТ» [Электронный ресурс].** – Режим доступа: <http://gammatest.by>. – Дата доступа: 08.05.2023.

14 Компания «Автобис» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.autobis.org>. – Дата доступа: 08.05.2023.

15 ООО «Гелион-Техно» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gelion.by/>. – Дата доступа: 08-05-2023.

16 ООО «Ареон» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.areon.su>. – Дата доступа: 08.05.2023.

17 АО «ГАРО-Трейд» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garotrade.ru/production>. – Дата доступа: 08.05.2023.

18 Нормы времени и калькулятор стоимости в Autodata [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://autodata-online.ru/auto-repair-labor-rates/>. – Дата доступа: 08.05.2023.

19 MotorData Professional – интерактивная справочно-информационная система по диагностике и ремонту автомобилей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://motordata.net>. – Дата доступа: 08.05.2023.

20 АВТОНОРМЫ онлайн. Программа автонормы предназначена для расчёта сроков, стоимости ремонта авто [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://etlib.ru/автонормы>. – Дата доступа: 08.05.2023.

21 Численность населения по городам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://mogilev.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/sotsialnaya-sfera/demografiya_2/demografiya/chislennost-naseleniya-po-gorodam-oblastnogo-podchineniya-i-raionam/. – Дата доступа: 08.05.2023.

22 Обеспеченность населения легковыми автомобилями на 1000 человек населения по областям и г. Минску [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/transport/>. – Дата доступа: 08.05.2023.

23 Тарифы на электроэнергию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/tarify-na-elektroenergiyu-dlya-naseleniya-v-belarusi>. – Дата доступа: 08.05.2023.

24 Тарифы на водоснабжение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/tarify-na-vodu-dlya-naseleniya-belarusi>. – Дата доступа: 08.05.2023.

25 Тарифы на отопление [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/tarify-na-otoplenie>. – Дата доступа: 08.05.2023.

26 Тарифы на земельный налог [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://myfin.by/wiki/term/zemelnyj-nalog>. – Дата доступа: 08.05.2023.

27 **ГОСТ 4.396–88**. Система показателей качества продукции. Автомобили легковые. Номенклатура показателей. – Москва: Изд-во стандартов, 1988. – 12 с.

Примечание – Основной список литературы необходимо дополнить информационными источниками по конструкторско-технологической части РПЗ (устройство автомобилей, характеристики технологического оборудования и инструмента, описания технологических процессов ТО и ТР автомобилей и т. п.), а также по разделу «Охрана труда»