

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ПЕДАГОГИКА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Декан ИПФ

С.А. Иващенко

« 18 » \_\_\_\_\_ 2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Использование технологии проблемного обучения при изучении темы учебного предмета «Специальная технология» при подготовке слесарей-ремонтников в УО «МГПЛ № 3 машиностроения» и технологический процесс механической обработки детали карданного вала автомобиля МАЗ-5440В9

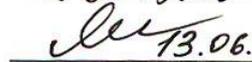
Специальность 1-08 01 01 «Профессиональное обучение (по направлениям)»

Направление  
специальности 1-08 01 01-01 «Профессиональное обучение (машиностроение)»

Обучающийся  
группы № 10903215

 В.А. Жилевич

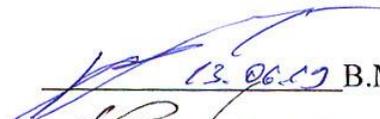
Руководитель

 13.06.19 Г.И. Якубель

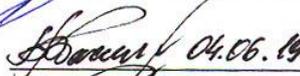
Консультанты:  
по педагогической части

 10.06.19 Г.И. Якубель

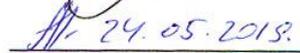
по конструкторско-технологическому  
разделу

 13.06.19 В.М. Комаровская

по экономическому разделу

 04.06.19 Л.В. Бутор

по разделу «Охрана труда»

 24.05.2019 Г.Л. Автушко

Ответственный за нормоконтроль

 18.6.19 С.А. Иващенко

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка – 170 страниц;  
графическая часть – 9 листов.

Минск 2019

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект состоит из расчётно-пояснительной записки и графической части. Расчётно-пояснительная записка размещена на 170 листах и включает 24 таблицы, 32 рисунка, 115 формул, 41 литературный источник, 3 приложения. Графическая часть включает 9 листов формата А1.

**Ключевые слова:** подготовка слесарей-ремонтников; учебный предмет «Специальная технология»; дидактический анализ темы; методическое обеспечение темы; технология ремонта валов и шпинделей; технология проблемного обучения.

**Цель дипломного проекта** – разработка методического обеспечения темы «Ремонт валов и шпинделей» учебного предмета «Специальная технология» на основе технологии проблемного обучения при подготовке слесарей-ремонтников в УО «МГПЛ № 3 машиностроения» и технологический процесс механической обработки детали карданного вала автомобиля МАЗ-5440В9.

**Результаты дипломного проекта.** В рамках педагогической части дипломного проекта раскрыта значимость темы «Ремонт валов и шпинделей» учебного предмета «Специальная технология» для подготовки слесарей-ремонтников; произведены дидактический анализ темы и логическое структурирование учебного материала; обоснован выбор типа учебного занятия, форм, методов обучения, средств контроля знаний, умений обучающихся; разработаны план и технологическая карта урока.

В рамках инженерной части дипломного проекта произведен анализ технологичности конструкции и базового технологического процесса изготовления детали, расчет станочного приспособления. Внесены предложения по усовершенствованию базового варианта технологического процесса. Были выбраны оптимальный метод получения заготовки, методы механической обработки детали, технологические базы и оценка точности базирования, вариант технологического маршрута по критерию минимальной себестоимости. Определены необходимые количества оборудования и его загрузки. Рассчитаны припуски на механическую обработку, режимы резания, технической нормы времени, а также величины инвестиций в основной капитал, себестоимости продукции, технико-экономических показателей проекта. Определены правила охраны труда при слесарно-ремонтных работах, требования производственной санитарии и пожарной безопасности.

**Областью возможного применения результатов дипломного проекта** является: образовательный процесс, анализ и усовершенствование технологического процесса.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дирвук, Е.П. Дидактические особенности планирования учебных действий на уроке производственного обучения в учреждениях ПТО / Е.П. Дирвук // Инновационные образовательные технологии. – 2015. – №1 – с. 41
2. Сохор А. М. Логическая структура учебного материала. Вопросы дидактического анализа / А. М. Сохор. – М.: Педагогика, 1974. – 192 с., с. 22
3. Методика производственного обучения: учебн.-метод. пособие / Л.Л.Молчан [и др.]; сост. Л.Л.Молчан, А.Д.Лашук. - Минск : РИПО, 2010.-192с.
4. Лашук А.Д. Формы, методы и технологии обучения. - Мн.,1999.
5. Дорно, И.В. Проблемное обучение в школе / А.Д. Дорно. – М., 1983.
6. Дорно, И.В. Проблемное обучение в школе / А.Д. Дорно. – М.: Просвещение. 1993. – 202 с.
7. Махмутов, М.И. Организация проблемного обучения в школе / М.И. Махмутов. – М.: Просвещение. 1997. – 214 с.
8. Мочалова, Н.М. Методы проблемного обучения и границы их применения / Н.М. Мочалова. – Казань: ТБК. 1999. – 237 с.
9. Мочалова Н.М. Методы проблемного обучения и границы их применения. – Казань: ТБК. 1999.– 237 с.
10. Кудрявцев, В.Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы / В.Т. Кудрявцев. – М.: Знание, 1991. — 80 с.
11. О типах учебных проблем см.: Махмутов, М. И. Проблемное обучение / М.И. Махмутов. – М., 1975, с. 148—162.
12. Андреев, В.И. Исследовательский метод обучения / В.И. Андреев. – М.: Просвещение, 1996. – 289 с.
13. Исследовательский метод: Современные методические искания /Под ред. М.М. Рубинштейна. – М.: Просвещение. 1996. – 168 с.
14. Методическое пособие по курсовому проектированию. – Минск : БНТУ, 2013. – 131 с. ISBN 978-985-525-812-5.
15. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. Под. ред. В.В. Бабука. - Мн.: Выш. шк., 1987 - 255 с.
16. Горбацевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. -Мн.: Выш. шк., 1983. -256 с.
17. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.1/Под Ред. А.Г.Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М. ; Машиностроение, 1986. - 656 с.

18. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т.2/Под Ред. А.Г.Косиловой и Р.К. Мещерякова. - М. ; Машиностроение, 1985. - 496 с.
19. Режимы резания металлов. Справочник. Под ред. Ю.В.Барановского. - М. Машиностроение, 1972. - 406 с.
20. Режущий инструмент. Курсовое и дипломное проектирование. Под. ред. Е.Э. Фельдштейна. – Мн., 1997.
21. Фельдштейн Е.Э. Режущий инструмент и оснастка станков с ЧПУ: Справ. пособие. – Мн.: Выш. шк., 1988. – 336 с.: ил.
22. «Общемашиностроительные нормативы времени для технического нормирования станочных работ. Серийное производство» - М. Машиностроение 1974 г.
23. Общемашиностроительные нормативы режимов резания: Справочник: В 2-х т.: А.Д. Локтев, И.Ф. Гушин, В.А. Батуев и др. – М.: Машиностроение, 1991. – 640 с.: ил.
24. Станочные приспособления: Справочник. В 2-х т. / Ред. совет: Б.Н.Вардашкин (пред.) и др. – М.: Машиностроение, 1984 – Т. 1/ Под. ред. Б.Н.Вардашкина, А.А.Шатилова, 1984. 592 с., ил.
25. Антонюк В.Е. Конструктору станочных приспособлений.: Справ. пособие. – Мн.: Беларусь, 1991. – 400 с.: ил.
26. Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб. пособие для техникумов по предмету «Основы учения о резании металлов и режущий инструмент». – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: «Машиностроение», 1990. – 448 с.: ил.
27. Бабук, И. М. Экономика предприятия : учебное пособие для студентов технических специальностей / И. М. Бабук. - Минск : ИВЦ Минфина, 2006. - 326 с.
28. Королько, А. А. Анализ структуры затратного механизма обновления технических систем / А. А. Королько, А. С. Королько // Наука – образованию, производству, экономике : материалы 14-й Международной научно-технической конференции. - Минск : БНТУ, 2016. - Т. 1. - С. 466.
29. Адаменкова, С. И. Налогообложение: теория и практика : учебное пособие / С. И. Адаменкова, О. С. Евменчик, Л. И. Тарарышкина. - Минск : Регистр, 2014. -495 с.
30. Костюкевич, Е. Н. Дебиторская задолженность в анализе деловой активности предприятия / Е. Н. Костюкевич, А. А. Абрамович // Экономика строительного комплекса и городского хозяйства: материалы Международной научно-технической конференции (Минск, 5-8 декабря 2017 г.) / Белорусский национальный технический университет, Строительный факультет. – Минск : БНТУ, 2018. – С. 6-7.

31. Кодекс Республики Беларусь об образовании от 13.01.2011 № 243-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. 17.01.2011. № 2/1795.
32. ОС РБ 3-36 01 53-2013 Образовательный стандарт Республики Беларусь
33. ГОСТ 12.2.009-99. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности
34. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация (с Изменением № 1)
35. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением № 1)
36. СанПиН «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ от 11.10.2017г. № 240.
37. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные норма проектирования. – Минск, Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010. – 104 с.
38. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Шум. Общие требования безопасности (с Изменением № 1)
39. ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
40. ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление (с Изменением № 1)
41. ТКП 45-2.02-315-2018. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.