


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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

 Декан ИПФ  
С.А.Иващенко  
«14» 01 2021г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Методическое обеспечение темы учебной дисциплины «Охрана труда»  
при подготовке техников-механиков в филиале БНТУ «МГМК» и  
технологический процесс механической обработки детали колесной  
передачи автомобиля МАЗ-5354

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

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

Обучающийся

группы 30902116

Руководитель

Консультанты:

по педагогической части

по конструкторско-технологическому  
разделу

по экономическому разделу

по разделу «Охрана труда»

Ответственный за нормоконтроль


Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка - 150 страниц;

Графическая часть - 8 листов;


Магнитные (цифровые) носители - \_\_\_\_\_ единиц;

 В.В.Артеменко  
 Э. М. Кравченя

 Э.М. Кравченя

 Л.И. Шахрай

 Н.В. Комина

 Г.Л. Автушко

 С.А.Иващенко

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект состоит из расчётно-пояснительной записки и графической части. Расчётно-пояснительная записка размещена на 125 листах и включает 35 таблиц, 25 рисунков, 143 формулы, 50 литературных источников. Графическая часть включает 8 листов формата А1.

**Ключевые слова:** Дидактический анализ темы, логическое структурирование учебного материала, учебная дисциплина, подготовка техников-механиков, технологический процесс, механическая обработка детали.

**Результаты дипломного проекта.** В рамках педагогической части дипломного проекта осуществлены компетентностный, дидактический анализ и логическое структурирование учебного материала темы «Микроклимат и вентиляция помещений» учебной дисциплины «Охрана труда». Дидактически обоснован выбор комбинированного типа учебного занятия, форм, методов и средств обучения и контроля в условиях использования технологии проблемного обучения. Разработан план и технологическая карта одного из учебных занятий темы.

В рамках инженерной части дипломного проекта усовершенствован технологический процесс механической обработки детали «Ступица зубчатого колеса 5434-2305051», произведен анализ базового варианта технологического процесса изготовления детали, анализ технологичности конструкции детали, осуществлен выбор оптимальных методов получения заготовки и выбор методов механической обработки детали, выбор технологических баз и оценка точности базирования, произведен расчет оптимальных режимов резания, припусков на механическую обработку, рассчитаны технические нормы времени, рассчитаны усилия зажима станочного приспособления и технико-экономические показатели проекта.

**Областью возможного применения результатов дипломного проекта является:** учебный процесс подготовки техников-механиков в филиале БНТУ «МГПК», технологический процесс механической обработки детали колесной передачи автомобиля МАЗ-5434.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Антонюк, М.А. Расчет и конструирование приспособлений /М.А.Антонюк. -М.: Машиностроение, 1975. –656 с.
2. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя, Т.1,2/ В.И. Анурьев. – М.: Машиностроение,1980. –134 с.
3. Бабук, В.В., Горезко П.А. Дипломное проектирование по технологии машиностроения/ В.В. Бабук, П.А. Горезко. – Минск: Вышэйшая школа, 1979. –243 с.
4. Бабук, В.В., Шкред В.А., Кривко Г.П. Проектирование технологических процессов механической обработки/ В.В. Бабук, В.А. Шкред, Г.П. Кривко. – Минск: Вышэйшая школа, 1987. –255с.:ил.
5. Барановский, Ю.В.и др. Режимы резания металлов. Справочник/ Ю.В. Барановский. – М.: Машиностроение, 1972. – 408 с.:ил.
6. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда / Е.В. Глебова. – Минск: 2005. –63 с.
7. Горбачевич, Ф.М. Курсовое проектирование по технологии машиностроения/ Ф. М. Горбачевич. – Минск: Вышэйшая школа, 1983. – 167 с.
8. Джумаева, Н.Э., Сохибов, А.Р. Педагогические термины и понятия / Н.Э. Джумаева, А.Р. Сохибов. – КАРШИ, 2014. – 70 с.
9. Дирвук, Е.П. Методическое обеспечение учебного занятия в учреждениях профессионально-технического и среднего специального образования: методическое пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 1-08 01 01 «Профессионально обучение» / Е.П. Дирвук, А.А. Плевко. – Минск: БНТУ, 2013. – 131 с.
10. Кожуро, Л.М, Панов, Э.И., Ремиовский Э.И., Чистосердов П.С. Справочник шлифовщика /Л. М. Кожуро, А.А. Панов, Э. И. Ремиовский, П.С. Чистосердов: – Минск: Высшейшая школа, 1981. – 287 с., ил.
11. Косилова, А.Г.,Мещерякова Р.К. Справочник технолога-машиностроителя, Т1,2 / А.Г. Косилова, Р.К. Мещерякова. – М.: Машиностроение, 1986. –127с.
12. Кравчяня, Э.М. Технические средства обучения и методика их применения: методическое пособие для студентов заочной формы обучения специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение» (по направлениям) / Э.М. Кравчяня. – Минск: БНТУ, 2011. – 55 с.
13. Методические рекомендации по прогнозированию, учету и калькулированию себестоимости продукции (товаров, работ, услуг) в промышленных организациях Министерства промышленности Республики Беларусь, утвержденная приказом Министерства промышленности

Республики Беларусь от 1.04.2004. № 250.

14. Мурысёва, В.С. Технология машиностроения. Курсовое и дипломное проектирование: пособие / В.С. Мурысева. – Минск: Вышэйшая школа, 2008. – 320с. : ил.

15. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станках с числовым программным управлением. Часть I. Часть II. –М: Экономика, 1990. –96 с.

16. Основы психологии и педагогики: методическое пособие. для студ. технич. вузов / Е.Е. Белановская, С.Н. Островский, И.И. Лобач, М.А. Шапошник, Т.С. Каминская, Е.В. Поликша, О.В. Данильчик, В.А. Клименко, Е.М. Иванова и В.П. Самусевич; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Психология». – Минск: БНТУ, 2014. – 302 с.: ил.

17. Челноков, А. А. Охрана труда: учебное пособие / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко. –Минск: Вышэйшая школа, 2006. – 456 с.

#### Нормативные документы

18. ГОСТ 12.1.001-89. Ультразвук. Общие требования безопасности.

19. ГОСТ 12.1.30-81. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

20. ГОСТ 12.2.003-91. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

21. ГОСТ 2.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. –М.1088.

22. Инструкция о порядке обеспечения работников СИЗ, утв. Постановлением Минтруда от 30.12.2018. №209.

23. Межотраслевые общие правила по охране труда «Порядок проведения работ с повышенной опасностью» утв. Постановлением Минтруда Республики Беларусь от 02.06.2003. №70.

24. Межотраслевые правила по охране труда при работе в электроустановках. 205-59, 2009.

25. Образовательный стандарт Республики Беларусь Среднее специальное образование, специальность 2-36 01 03 технология машиностроения утвержден и введен в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 10.04.2014 № 37 [ОС РБ 2-36 01 03-2014].



26. СанПиН «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 №92.
27. СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-35-2002. Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных зданиях и на территории жилой застройки.
28. СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-36-2002. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИРЧ).
29. СанПиН №132 от 26.12.2013. Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, в административных и общественных зданиях.
30. СанПиН №33 от 30.04.2013. Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях.
31. СанПиН. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – утв. Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 06.11.2011 №115.
32. СН 9-87 РБ98. Ультразвук, передающийся воздушным путем. ПДУ на рабочих местах.
33. СН 9-88 РБ98. Ультразвук. Передающийся контактным путем.
34. СНБ 4.01.01-2003. Водоснабжение питьевое. Общие положения и требования.
35. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
36. ТКП 181-2009. Правила технической безопасности электроустановок потребителей.
37. ТКП 255-2001. Пожарная техника. Огнетушители. Требования к выбору и эксплуатации.
38. ТКП 336-2011. Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.
39. ТКП 45-2.02-138-2009. Противопожарное водоснабжение. Строительные нормы проектирования.
40. ТКП 45-2.02-190-2010. Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.
41. ТКП 45-2.02-315-2018. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.
42. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. Минск, Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2010,-104с.

43. ТКП 45-3.02-325-2018. Общественные здания. Строительные нормы проектирования.

44. ТКП 474-2013 (02300). Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывоопасной и пожарной опасности.

45. Учебная программа «Металлорежущие станки» по специальности 2-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» утверждена Министерством образования Республики Беларусь 28.03.2010г.

46. Учебная программа «Охрана труда» по специальности 2-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» утверждена Министерством образования Республики Беларусь 16.05.2012г.

47. Учебная программа «Технология машиностроения» по специальности 2-36 01 03 «Технологическое оборудование машиностроительного производства» утверждена Министерством образования Республики Беларусь 15.02.2008г.

48. Учебная программа «Химия» для учреждений, обеспечивающих получение средне-специального образования – утверждена Министерством образования Республики Беларусь 04.10.2007г.

49. Учебная программа «Электротехника с основами электроники» для учреждений, обеспечивающих получение средне-специального образования – утверждена Министерством образования Республики Беларусь 15.08.2007 г.

50. Учебный план учреждения образования «Минский государственный машиностроительный колледж» утвержден Постановлением Министерства образования Республики Беларусь 10.07.2013г.