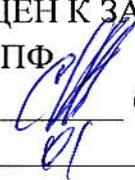


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ И ПЕДАГОГИКА»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Декан ИПФ

 С.А. Иващенко
« 14 » _____ 2021г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Методическое обеспечение темы учебной дисциплины «Нормирование
точности и технические измерения» при подготовке техников в филиале
БНТУ «МГМК»**

**и технологический процесс механической обработки детали коробки
перемены передач трактора BELARUS-80.1**

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

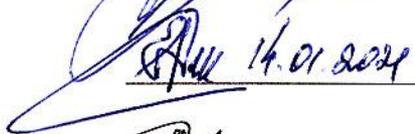
по конструкторско-технологическому
разделу

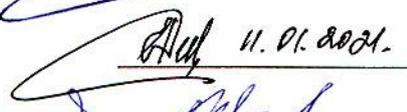
по экономическому разделу

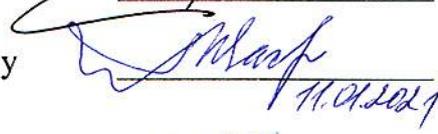
по разделу «Охрана труда»

Ответственный за нормоконтроль

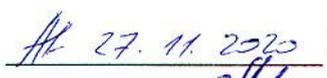
 П.А. Кучинский

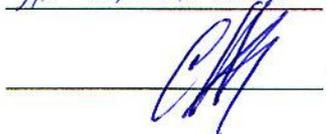
 14.01.2021 Е.П. Дирвук

 11.01.2021 Е.П. Дирвук

 Л.И. Шахрай

 03.01.21 Н.В. Комина

 27.11.2020 Г.Л. Автушко

 С.А. Иващенко

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 142 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект состоит из расчётно-пояснительной записки и графической части. Расчётно-пояснительная записка размещена на 142 листах и включает 35 таблиц, 19 рисунков, 123 формулы, 66 литературных источника. Графическая часть включает 8 листов формата А1 и 2 листа формата А2.

Ключевые слова: Дидактический анализ темы, компетенция, логическое структурирование учебного материала, учебная дисциплина, подготовка техников, технологический процесс, механическая обработка детали, допуски, посадки, нормирование точности и нормы точности.

Результаты дипломного проекта. В рамках педагогической части дипломного проекта осуществлены компетентностный, дидактический анализ и логическое структурирование учебного материала темы «Основные понятия о допусках и посадках» учебной дисциплины «Нормирование точности и нормы точности». 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 «Стакан» 80-1701151, произведен анализ базового варианта технологического процесса изготовления детали, анализ технологичности конструкции детали, осуществлен выбор оптимального 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 в филиале БНТУ «МГМК», технологический процесс механической обработки детали «Стакан» 80-1701151 коробки перемены передач трактора BELARUS-80.1.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Кодекс Республики Беларусь об образовании. – 2-е изд. – Мозырь: Белый Ветер, 2013. – 379 с.
- 2 Образовательный стандарт Республики Беларусь. Среднее специальное образование. Специальность 2-36 01 01 «Технология машиностроения (по направлениям)». Квалификация «техник», ОСРБ 2-36 01 01– 2013, 09.12.2013 № 121. – Мн.: МОРБ, 2013. – 40 с.
- 3 Типовой учебный план филиала БНТУ «МГМК» по специальности 2-36 01 01. Утв. директором филиала БНТУ «МГМК» 19.06.2016 г.
- 4 Типовая учебная программа для учреждений, обеспечивающих получение среднего специального образования по специальности 2-36 01 01 «Технология машиностроения (по направлениям), направление специальности 2-36 01 01 01 «Технология машиностроения (производственная деятельность)».
- 5 Соломахо, В. Л. Нормирование точности и технические измерения: учебник / В. Л. Соломахо, Б. В. Цитович. – Минск: «Дизайн ПРО», 2004. – 296 с.
- 6 Якушев, А. И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебник для машиностроительных и приборостроительных специальностей вузов. / А. И. Якушев, Л. Н. Воронцов, Н. М. Федотов. – 6-е изд. перераб. и доп. – М.: «Машиностроение», 1987. – 352 с.
- 7 Зайцев, С. А. Нормирование точности: Учебное пособие для сред. проф. образования / С. А. Зайцев, А. Н. Толстов, А. Д. Куранов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 256 с.
- 8 Зинин, Б. С. Сборник задач по допускам и техническим измерениям: Учебное пособие для проф. техн. образования / Б. С. Зинин, Б. Н. Ройтенберг. – М.: «Высшая школа», 1988. – 160 с.
- 9 Белкин, И. Н. Справочник по допускам и посадкам для рабочего-машиностроителя / И. Н. Белкин. – М.: «Машиностроение», 1982. — 320 с.
- 11 Дирвук, Е. П. Методическое обеспечение учебного занятия в учреждениях профессионально-технического и среднего специального образования / Е. П. Дирвук, А. А. Плевко, – Минск: БНТУ, 2013. – 135 с.
- 12 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 «Профессиональное обучение» / Е.П. Дирвук, А.А. Плевко. – Минск: БНТУ, 2013. – 131 с.
- 13 Дирвук, Е. П. Организационно-методические основы учебного процесса. Лабораторный практикум по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение» направление 1-08 01 01 – 01 «Машиностроение» / Сост.: Е. П. Дирвук, А. А. Плевко. – Минск: БНТУ, 2006. – 232с.

- 14 Калицкий, Э. М. Разработка средств контроля учебной деятельности: метод. рекомендации / Э. М. Калицкий, М. В. Ильин, Н. Н. Сикорская. – Изд. 2-е, стереотип. – Минск: РИПО, 2006. – 48 с.
- 15 Ильин, М. В. Проектирование содержания профессионального образования: теория и практика / М. В. Ильин. – Минск, 2002. – 126 с.
- 16 Скакун, В.А. Организация и методика профессионального обучения: Учебное пособие / В.А. Скакун. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 336 с.
- 17 Сергеева, Т. А. Проектирование учебного занятия (методические рекомендации). / Т. А. Сергеева, Н.М. Уварова. – М: Интеллект Центр, 2003. – 85 с.
- 18 Сибирская, М. П. Профессиональное обучение: Педагогические технологии. Учебное пособие. / М. П. Сибирская – М.: Издат. центр АПО, 2002. – 126 с.
- 19 Левина, М. М. Технологии профессионально-педагогического образования. Учебное пособие. / М. М. Левина. – М.: Изд-во Педагогика, 2001. – 272 с.
- 20 Хуторской, А. В. Современная дидактика: Учебник для вузов / А. В. Хуторской. – СПб.: Питер, 2004. – 544 с.
- 21 Вербицкий А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции/, О.Г. Ларионова. – М.: Логос 2009г. – 336 с
- 22 Бордовская, Н. В. Педагогика. Учебник для вузов. / Н. В. Бордовская, А. А. Реа. – СПб.: Питер, 2000. – 304 с.
- 23 Кравченя, Э. М. Технические средства обучения. Учебно-методическое пособие по специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение (по направлениям)» для студентов заочной формы обучения / Э. М. Кравченя. – Минск: БНТУ, 2011. – 56 с.
- 24 Кравченя, Э. М. Технические средства обучения. Проектирование и создание электронных учебных пособий: учебно-методическое пособие к лабораторным работам / Э. М. Кравченя, В. И. Пилипенко. – Минск: БНТУ, 2011. – 62 с.
- 25 Ефремова, Е. Ф. Современные тестовые технологии в образовании. Учебное пособие / Е. Ф. Ефремова. – М.; Ростов: Изд-во центр ДГТУ, 2001. – 186 с.
- 26 Панина, Т. С. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т. С. Панина, Л. Н. Вавилова; Под ред. Т. С. Паниной. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 176 с.
- 27 Балыкина, Е. Н. Вопросы построения тестовых заданий. / Е.Н. Балыкина, В. Д. Скаковский // Основы педагогических измерений. Вопросы разработки и использования педагогических тестов: учеб. – метод. пособие / В. Д. Скаковский [и др.]; под общ. ред. В. Д. Скаковского. – Минск: РИВШ, 2009. – 339 с.

28 Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. Учеб. Пособие / Под ред. В. В. Бабука. – Минск: «Вышэйшая школа», 1987. –256с.

29 Кане, М. М. Проектирование технологических процессов. / М. М. Кане, В. К. Шелег. – Минск: Выш. шк., 2013. – 311 с.

30 Беляев, Г. Я. Методические указания и задания к контрольной работе по проектированию маршрута обработки элементарных поверхностей деталей машин / Г. Я. Беляев [и др.] – Минск.: БНТУ. 2007 – 132.

31 Антонюк М.А. Расчет и конструирование приспособлений.-М.: Машиностроение, 1975. -656 с.

32 Бабук В.В. Горезко П.А. и др. Дипломное проектирование по технологии машиностроения ,Минск.: "Вышэйшая школа", 1979

33 Анурьев В.И., Справочник конструктора-машиностроителя, Т.1,2, М.: "Машиностроение",1980г.

34 Мурысева В.С. Технология машиностроения. Курсовое и дипломное проектирование : пособие / В.С. Мурысева. – Минск: Выш. шк. 2008.– 320с. : ил.

35 Кожуро Л.М., Панов А.А., Ремиовский Э.И., Чистосердов П.С.; Справочник шлифовщика. – Мн.: Выш. школа, 1981. – 287 с., ил.

36 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.

37 Горбацевич, А. Н, Курсовое проектирование по технологии машиностроения. А. Н. Горбацевич, В. А. Шкред – Минск.: Вышэйшая школа, 1983. – 256 с.

38 Гузеев, В. И., Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерных станков с ЧПУ: Справочник / Под ред. В. И. Гузеева. – М.: Машиностроение, 2005. – 368 с.

39 Общемашиностроительные нормативы вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного времени для технического нормирования: Серийное производство. – М.: Машиностроение, 1975. – 421 с.

40 Режимы резания металлов: Справочник. / Под ред. Ю.В.Барановский и др.- М.: Машиностроение, 1972. –406с.

41 Справочник технолога-машиностроителя. / Под ред. Косиловой А. Г., и Мещерякова Р. К. – М.: Машиностроение, 1986. т.1 – 656 с.

- 42 Справочник технолога-машиностроителя. / Под ред. Косиловой А. Г., и Мещерякова Р. К. – М.: Машиностроение, 1986. т.2 – 496 с.
- 43 Комина, Н. В. Методика оценки эффективности технологических процессов: Методическое пособие для специальности 1-36 01 01 «Технология машиностроения» и 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств» / Н. В. Комина. – Минск: БНТУ, 2013. – 33 с.
- 44 ГОСТ 8.051-81 (СТ СЭВ 303-76). Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм.
- 45 ГОСТ 25347-82. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
- 46 ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски.
- 47 ГОСТ 12.2.009-99. ССБТ. Станки металлорежущие. Общие требования безопасности.
- 48 ГОСТ 12.3.025-80. ССБТ. Обработка металлов резанием. Требования безопасности.
- 49 СанПин РБ №11-22-94. Санитарные правила при работе со смазочно-охлаждающими технологическими средствами, технологическими смазками и маслами.
- 50 Трудовой кодекс Республики Беларусь. – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – 1999. – 224.
- 51 ГОСТ 12.0.002- 90. ССБТ. Термины и определения.
- 52 Методические указания по выполнению раздела «Охрана труда» дипломных проектов для студентов приборостроительного факультета: учебное издание / М. А. Лазаренков [и др.]. – Минск: БНТУ, 2010. – 44 с., прил. 2.
- 53 СанПиН № 33 от 30.04.2013. Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях.
- 54 СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
- 55 СанПиН №132 от 26.12.2013. Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, в административных и общественных зданиях.
- 56 СанПиН № 115от 16.11.2011. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии.

57 ТКП-45-2.04.153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2009.

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

59 ППБ РБ 1.01-2002. Общие правила пожарной безопасности для промышленных предприятий. – Минск, 1995.

60 ТКМ 45-2.02-190-2010. Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.

61 ТКП 474-2013. Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2013.

62 ТКП 45-2.02-315-2018. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.

63 СанПиН «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ от 11.10.2017г. №92.

64 ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.

65 ТКП 45-3.02-325- 2018 Общественные здания.

66 СНБ 2.02.04-2013. Противопожарная защита населённых пунктов и территории предприятий.