

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Декан ИПФ

С.А. Иващенко

« 8 » 01 20 20

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Методическое обеспечение темы учебной дисциплины «Основы технической механики» при подготовке мехатроников в филиале БНТУ «Жодинский ГПК» и технологический процесс механической обработки детали гидравлического цилиндра поворота карьерного самосвала «БЕЛАЗ»

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

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

Обучающийся
группы 30902115

Е.В. Прилуцкий

Руководитель

В.И. Пилипенко

Консультанты:
по педагогической части

В.И. Пилипенко

по конструкторско-технологическому
разделу

Л.И. Шахрай

по экономическому разделу

Н.В. Комина

по разделу «Охрана труда»

Г.Л. Автушко

Ответственный за нормоконтроль

С.А. Иващенко

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 150 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц.

Минск 2020

РЕФЕРАТ

Дипломный проект состоит из расчётно-пояснительной записки и графической части. Расчётно-пояснительная записка размещена на 150 листах и включает 35 таблиц, 15 рисунков, 127 формулы, 57 литературных источников. Графическая часть включает 7 листов формата А1 и 2 листа формата А2.

Ключевые слова: основы технической механики, учебная дисциплина, подготовка мехатроников, технологический процесс, механическая обработка детали.

Результаты дипломного проекта. В рамках педагогической части дипломного проекта осуществлены компетентностный и дидактический анализ темы «Условия прочности при различных видах нагружения. Расчёты на прочность» учебной дисциплины «Основы технической механики», логично структурирован учебный материал темы. Дидактически обоснован выбор комбинированного типа учебного занятия, так как на занятии реализуются несколько дидактических целей: повторение пройденного материала, формирование новых знаний, закрепление полученных знаний. Разработан план и технологическая карта одного из учебных занятий темы.

В рамках инженерной части дипломного проекта усовершенствован технологический процесс механической обработки детали «Крышка передняя 7545-3429056», произведен анализ базового технологического процесса изготовления детали, анализ технологичности конструкции детали, сделан выбор оптимального метода получения заготовки, выбор методов механической обработки детали, выбор технологических баз и оценка точности базирования, произведен расчет режимов резания, припусков на механическую обработку, рассчитаны технические нормы времени, рассчитано станочное приспособление и технико-экономические показатели проекта.

Областью возможного применения результатов дипломного проекта является: процесс подготовки мехатроников в политехнических колледжах, технологический процесс механической обработки детали «Крышка передняя 7545-3429056» гидравлического цилиндра поворота карьерного самосвала «БЕЛАЗ»

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 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 «ЖГПК» по специальности 2-36 01 01. Утв. директором филиала БНТУ «ЖГПК» 19.06.2016г.
- 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)» РИПО, 2006. – 49 с.
- 5 Мовнин, М. С. Основы технической механики: учеб. / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин; под ред. П. И. Бегуна. 6-е изд. СПб., 2013. – 286 с.
- 6 Аркуша, А. И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: учеб. / А. И. Аркуша. 9-е изд. М., 2016. – 351 с.
- 7 Винокуров, А. И. Сборник задач по сопротивлению материалов: учеб. пособие / А. И. Винокуров. М., 2012. – 542 с.
- 8 Опарин, И. С. Основы технической механики: учеб. / И. С. Опарин. 3-е изд., стер. М., 2013. – 272 с.
- 9 Соколовская, В. П. Механика. Практикум по решению задач / В. П. Соколовская. Минск, 2006. – 208 с.
- 10 ГОСТ 2.770-68. ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы кинематики.
- 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. 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.
- 13 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.
- 14 Ильин, М. В. Проектирование содержания профессионального образования: теория и практика / М. В. Ильин. – Минск, 2002. – 126 с.
- 15 Скакун, В.А. Организация и методика профессионального обучения: Учебное пособие / В.А. Скакун. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. – 336 с.
- 16 Сергеева, Т. А. Проектирование учебного занятия (методические

- рекомендации). / Т. А. Сергеева, Н.М. Уварова – М: Интеллект Центр, 2003. – 85 с.
- 17 Сибирская, М. П. Профессиональное обучение: Педагогические технологии. Учебное пособие. / М. П. Сибирская – М.: Издат. центр АПО, 2002. – 126 с.
- 18 Левина, М. М. Технологии профессионально-педагогического образования. Учебное пособие. / М. М. Левина. – М.: Изд-во Педагогика, 2001. – 272 с.
- 19 Хуторской, А. В. Современная дидактика: Учебник для вузов / А. В. Хуторской. – СПб.: Питер, 2004. – 544 с.
- 20 Бордовская, Н. В. Педагогика. Учебник для вузов. / Н. В. Бордовская, А. А. Реа. – СПб.: Питер, 2000. – 304 с.
- 21 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.
- 22 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.
- 23 Ефремова, Е. Ф. Современные тестовые технологии в образовании. Учебное пособие / Е. Ф. Ефремова. – М.; Ростов: Изд-во центр ДГТУ, 2001. – 186 с.
- 24 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.
- 25 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.
- 26 Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении. Учеб. Пособие / Под ред. В. В. Бабука. – Минск: «Вышэйшая школа», 1987. – 256с.
- 27 Кане, М. М. Проектирование технологических процессов. / М. М. Кане, В. К. Шелег. – Минск: Выш. шк., 2013. – 311 с.
- 28 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.
- 29 Горбацевич, А. Н, Курсовое проектирование по технологии машиностроения. А. Н. Горбацевич, В. А. Шкред – Минск.: Вышэйшая школа, 1983. – 256 с.

- 30 Гузеев, В. И., Режимы резания для токарных и сверлильно-фрезерных станков с ЧПУ: Справочник / Под ред. В. И. Гузеева. – М.: Машиностроение, 2005. – 368 с.
- 31 ГОСТ 8.051-81 (СТ СЭВ 303-76). Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм.
- 32 ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски.
- 33 Общемашиностроительные нормативы вспомогательного времени, времени на обслуживание рабочего места и подготовительно-заключительного времени для технического нормирования: Серийное производство. – М.: Машиностроение, 1975. – 421 с.
- 34 Режимы резания металлов: Справочник. / Под ред. Ю.В.Барановский и др.- М.: Машиностроение, 1972. –406с.
- 35 Справочник технолога-машиностроителя. / Под ред. Косиловой А. Г., и Мещерякова Р. К. – М.: Машиностроение, 1986. т.1 – 656 с.
- 36 Справочник технолога-машиностроителя. / Под ред. Косиловой А. Г., и Мещерякова Р. К. – М.: Машиностроение, 1986. т.2 – 496 с.
- 37 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.
- 38 ГОСТ 12.2.009-99. ССБТ. Станки металлорежущие. Общие требования безопасности.
- 39 ГОСТ 12.3.025-80. ССБТ. Обработка металлов резанием. Требования безопасности.
- 40 СанПин РБ №11-22-94. Санитарные правила при работе со смазочноохлаждающими технологическими средствами, технологическими смазками и маслами.
- 41 Правила безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов. – М.: Энергоатомиздат, 1998. – 427 с.
- 42 Конституция Республики Беларусь/ Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 1999. – с.21.
- 43 Трудовой кодекс Республики Беларусь. – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – 1999. – 224.
- 44 ГОСТ 12.0.002- 90.ССБТ. Термины и определения.
- 45 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.
- 46 СанПиН № 33 от 30.04.2013. Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях.
- 47 СНБ 4.02.01-03 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
- 48 СанПиН №132 от 26.12.2013. Требования к производственной

вибрации, вибрации в жилых помещениях, в административных и общественных зданиях.

49 СанПиН № 115 от 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.

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

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

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

53 ТКМ 45-2.02-315-2018. Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.

54 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.

55 Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Перечень регламентируемых в воздухе рабочей зоны вредных веществ», утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31.12.2008 №240.

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

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