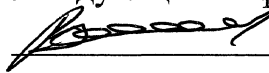


«

»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой СИ

 В.Е. Васюк
«01» 06 2021 г.

«


»

1-60 02 02 «

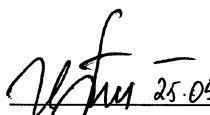
»


11904116

 24.05 А.А. Лакеенков
(подпись, дата)

 25.05 В.Е. Васюк
(подпись, дата) к.п.н., доцент

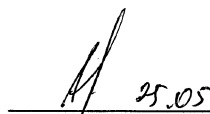
 25.05 Г.В. Забурьянова
(подпись, дата)

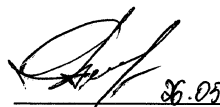
 25.05 И.В. Бельский
(подпись, дата) д.п.н., профессор

 25.05 Е.С. Третьякова
(подпись, дата)

«

»

 25.05 Г.Л. Автушко
(подпись, дата)

 26.05 Н.А. Парамонова
(подпись, дата) к.б.н., доцент

:

- 72 ;

- 8 ;

()

- 1 .

2021

72 ., 14 ., 12 ., 4 ., 55

».

38,8

43 802

1000

SolidWorks 2020;

AutoCAD Mechanical 2020.

- 1 []. - :
<https://bodybuilding-and-fitness.ru/bodybuilding>. - : 16.03.2021.
- 2 []. - :
<https://sergosport.ru/word/raznovidnosti-bodibildinga.html>. - :
 16.03.2021.
- 3 - ,
 []. - : <https://cross.expert/dlya-nachinayushih/bodybuilding.html>. - : 16.03.2021.
- 4 **BODY-SOLID**
 PGM200X []. - : <https://fitness-only.ru/katalog-tovarov-fittools/silovye-trenajery/trenazheri-dlya-trenirovki-mishc-nog/trenazher-dlya-zadnej-poverhnosti-bedra-body-solid-pgm200x-na-svobodnom-vese>. —
 : 17.03.2021.
- 5 MB Barbell 3.07
 []. - :
https://makhachkala.domsporta.com/goods/trenazhyer_dlya_yagodichnykh_myshts_v_naklone_mbarbell_mb_307/. - : 17.03.2021.
- 6 Spirit SP-4510 []. - :
<http://hasttings.by/catalog/professional-trainers/silovoe-oborudovanie/trenazhery-na-svobodnyx-vesax/glyut-mashina-spirit-sp-4510/>. - : 17.03.2021.
- 7 FW-2500 []. - :
<https://fitworld.pro/product/fw-2500-glyut-mashina>. - : 17.03.2021.
- 8 FitWorld FW-2500 []. - :
<https://www.sporttrustorg.ru/catalog/trenazhyery/gruzoblochnye-trenazhery/glyut-mashina-fitworld-fw2500/>. - : 17.03.2021.
- 9 - Hastings Digger HD018-1 []. - :
<http://hasttings.by/catalog/professional-trainers/silovoe-oborudovanie/gruzoblochnye-trenazhery/glyut-mashina-hasttings-digger-hd018-1/>. - : 17.03.2021.
- 10 - Hastings Digger HD018-1 []. - :
https://dynamic-sport.ru/catalog/silovye_trenazhery/gruzoblochnye/17586/. — :
 17.03.2020.
- 11 8639-82. — . — .
 01.01.1983. — . - ., 1983. - 5 .
- 12 235 []. - :
<http://gran-stroi.ru/stal-S235-88.php>. - : 18.03.2020.

- 13 09 2 []. - :
http://metallischekiy-portal.ru/marki_metallov/stk/09G2S/. - :
 17.03.2020.
- 14 7798-70.
 . 01.01.1972. - . -
 ., 1984.- 12 .
- 15 6 210/310 []. -
 : <http://www.olenta.ru/catalog/poliamid-6-210-310.php>. —
 : 17.03.2020.
- 16 (HIPS) []. -
 : [https://cnc3d-printer.com/index.php?TM_TC=l&TM_TX=Udaroprochnyy_polistirol_\(HIPS\)](https://cnc3d-printer.com/index.php?TM_TC=l&TM_TX=Udaroprochnyy_polistirol_(HIPS)). -
 : 17.03.2020.
- 17 () []. - :
<http://docs.cntd.ru/document/gost-14254-96>. - : 17.03.2020.
- 18 , . .
 : 1/ . . . - : « » , 1997. -371 .
- 19 24705-81.
 . - . 01.01.1982. -
 . - ., 1982. - 12 .
- 20 []. - :
http://www.splav-kharkov.com/mat_start.php. - : 17.03.2020.
- 21 []. - :
http://osntm.ru/kt_tren.html. - : 17.03.2020
- 22 15526-70.
 . - . 01.01.1972. - . - .,
 1972.-15 .
- 23 11284-75.
 . 01.01.1977. - . — ., 1977. - 16 .
- 24 []. -
 : http://compressor.net.ru/formul/formula_proizv.html / - :
 17.03.2020.
- 25 8.3.3 [] :
<http://www.immerteknik.rU/support/compendium/index.html7frametoopen-http://www.immerteknik.ru/support/compendium/8/3/3/index.html>. - :
 17.03.2020.
- 26 5264-58.
 . - . 01.07.1981. -
 . - ., 1981. - 35 .

27 :

[]. - : http://razvitie-pu.ru/7page_icN4121. - : 17.03.2020.

28 STM32F070CB, STM32F070RB, STM32F070C6, STM32F070F6.

[]. - : <http://www.st.com/content/ccc/resource/technical/document/datasheet/31/4f/10/5f/a5/32/46/42/DM00141386.pdf/files/DM00141386.pdf/icr:content/translations/en.DM00141386.pdf>. - : 18.03.2020.

29 OLP40 []. - :

<https://www.renishaw.ru/ru/olp40-lathe-touch-probe—12088>. - : 18.03.2020.

30 3-Axis, ±2 g/±4 g/±8 g/±16 g Digital Accelerometer ADXL345

[]. - : <http://www.analog.com/media/en/technical-documentation/datasheets/ADXL345.pdf>. - : 18.03.2020.

31 TFT LCD. LB040Q02-TD02 Datasheet []. -

: <https://datasheetspdf.com/pdf/846709/LG/LB040Q02-TD02/1>. — : 18.03.2020.

32 AMS1117 3.3V []. -

: <https://voltiq.ru/shop/step-down-converter-dc-dc-ams1117/>. - : 18.03.2020.

33 , . . : / . . , . . , . . . - : . - 1987.

34 []. - :

https://studbooks.net/2368990/tehnika/razrabotka_programmnogo_obespecheniya. - : 18.03.2020.

35

127

16.12.2013:

16.12.2013 127. - , 2013. - 5 .

36

33. - 30.04.13; . - , 2013. - 20 .

37

115 16.11.2011:

16.11.2011 115. -

, 2011. — 20 .

- 38 4.02.03-2019 , /
- 4.02.01-03). - , 2020. - 77 .
- 39 2.04.03-2020 /
- (45-2.04-153-2009 (02250). - , 2021. - 86 .
- 40 339-2011 . - . 1 2011 ;
- . - , 2011.- 607 .
- 41 2.02.05-2020 /
- (45-2.02-315-2018 (33020)). - , 2020. - 65 .
- 42 . - , 2014. — 46 .
- 43 []. - :
- <https://metallobaza.by/catalog/profilnye-truby/>. - : 18.04.2020.
- 44 19903-74 []. -
- : https://www.pulscen.by/price/01020-1-list-stalnoj/f:3_gost-19903-74. -
- : 18.04.2020.
- 45 1 2 19903-74 []. -
- : <https://xn-24-glclcl.xn-placf/on-line-%D0%BA%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BA%D1%83%D0%oBB%D1%8F%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B/%D0%B2%D0%B5%D1%81-1-%D0%BC2-%D0%BB%D0%B8%D1%81%D1%82%DO%BE%DO%B2%DO%BE%DO%B9-%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%B8/>. - : 19.04.2020.
- 46 " " [] . - :
- http://psmet.by/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=TrubyUCHpoiskGomel&utm_ternr=%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B1%D1%8B%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5%2O%0%B3%DO%BE%D1%81%D1%82&utm_content=45242753531|premium| |l&_opentat=ZGlyZ WN0LnlhbmRieC5ydT syODgzOT cwMzsONTIOMj 1 MzUz031hbmRleC5ieTpwcMvtaXVt&yclid=2692506800234729738. - : 19.04.2020.
- 47 1050-88, 1051-73 []. - : <https://minsk.deal.by/p5104872-kalibrovannyj-kvadrat-gost.html>. - : 20.04.2020.

- 48 []. -
: <https://minsk.deal.by/Truba-elektrosvamaya.html>. - :
20.04.2020.
- 49 104: ? []. -
: <https://fb.ru/article/122470/kondensator-chto-eto-znachit>. - :
21.04.2020.
- 50 ARB 12 12
[]. — : <https://jeeptorg.ru/kompressor-arb-ckmal2-12v-vysokoproizvoditelnyy/>. - : 21.04.2020.
- 51 beam linear rail []. - :
<https://aliexpress.ru/popular/c-beam-linear-rail.html>. - : 22.04.2020.
- 52 106 display []. - :
<https://aliexpress.ru/popular/cl06-display.html>. - : 22.04.2020.
- 53 12 []. - :
<https://aliexpress.ru/popular/12v-gear-reduction-motor.html>. - :
23.04.2020.
- 54 []. -
: <https://minsk.deal.by/Mebelnye-roliki-kolesa>. - : 24.04.2020.
- 55 67315 []. - :
https://www.21vek.by/electricjplugs/67315_etp.html?utm_campaign=&yclid=2690711773423900800&utm_medium=cpc&utm_source=yandex&utm_campaign=Dinamicheskie_obyyavleniya_Poisk_%28do_100_r%29|48313623&utm_term=&utm_content=1042066_%D0%92%D0%B8%D0%BB%D0%BA%D0%B8%2C%20%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%BF%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B8|gbid_413_8007494|aid_8776359921|pos_premiuml&k50id=010000001042066_%D0%92%D0%B8%D0%BB%D0%BA%D0%B8%2C%20%D1%88%D1%82%D0%B5%D0%BF%D1%81%D0%B5%D0%BB%D0%B8|srt_search|src_none|main. — :
14.04.2020.