

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
Министерство образования и науки Республики Казахстан
Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan

М. Козыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті
Северо-Казахстанский университет им М. Козыбаева
North Kazakhstan University named after M. Kozybayev

БЕКІТЕМІН/УТВЕРЖДАЮ/ APPROVED:

Қабылдау комиссиясының төрағасы
Председатель приемной комиссии
Chairman of the Admissions Committee

Е. Шуланов/ E. Shulanov

«29»

2021 ж./г./у.



D103 «Механика және металл өңдеу»
Білім беру бағдарламаларының тобы бойынша
ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ

МАТЕРИАЛЫ
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
по группе образовательных программ
D103 «Механика и металлообработка»

MATERIALS
ENTRANCE EXAM
for a group of educational programs
D096 «Mechanics and metalworking»

Петропавл/ Петропавловск/ Petropavlovsk
2021 ж./г./у.

**D103 «Механика және металл өңдеу»
БББТ профилі бойынша емтихандық сұрақтар**

Бірінші бөлім бойынша сұрақтар: Теориялық.

Блок 1.

###001

Шекті өлшемдер, ауытқулар мен төзімділік қалай байланысты?

###002

Алшақтық дегеніміз не, созылу және олардың пайда болу шарттары қандай?

###003

Инсекторлар. Кескіштердің түрлері мақсаты бойынша, дизайн ерекшеліктері бойынша.

###004

Кесетін құралдар туралы негізгі мәліметтер. Құралдың анықтамасы, мақсаты, жіктелуі.

###005

Тесіктерді өңдеуге арналған құрал. Жіктелуі және тағайындалуы.

###006

Өндірістік және технологиялық процестер терминдер мен анықтамалар.

###007

Орналасқанына. Негіз теориясының элементтері

###008

Бұйым конструкциясының технологиялылығы. Технологиялықты анықтау әдістері

###009

Машина жасау өндірісінің түрлері. Олардың сипаттамасы

###010

Өлшемді тізбектер теориясының негіздері.

###011

Механикалық жинау өндірісіндегі техникалық нормалау

###012

Бөлшектерді дайындау дәлдігі. Кездейсоқ және жүйелі қателер. Технологиялық жүйенің қаттылығы.

###013

Құрастырудың негізгі түсініктері. Машина бөлшектері қосылыстарының жіктелуі.

###014

Технологиялық процесті жобалауға арналған бастапқы ақпарат

###015

Корпустық бөлшектерді өңдеу.

###016

Механизмдер мен машиналар бұйымдарының сенімділігін бағалау және болжау үшін негізгі сандық және сапалық сипаттамалар (көрсеткіштер).

###017

Машиналар мен механизмдердің жұмыс қабілеттілігінің негізгі өлшемдерін түсіндіріңіз. Машина бөлшектері мен механизмдердің жұмысқа қабілеттілігін бағалау әдістері.

###018

Үйкеліс кезінде бөлшектердің беттерін бұзу түрлерін сипаттаңыз. Механизмдер мен машиналар бөлшектерінің беттерінің бұзылуының негізгі себептері.

###019

Механизмдер мен машиналар бөлшектерінің триботехникалық сенімділігін арттыру әдістері.

###020

Механикалық берілістер. Берілістердің негізгі мақсаты және оларға қойылатын талаптар. Механикалық беріліс түрлері. Берілістердің негізгі және қосымша сипаттамалары.

###021

Тісті берілістер. Тісті берілістерді қолдану. Өрекет принципі және жіктелуі. Берілістердің негізгі параметрлері.

###022

Цилиндрлік тісті берілістер. Қолдану, әрекет ету принципі және жіктелуі. Берілістердің негізгі параметрлері.

###023

Құрттың берілісі. Құрт редукторларын қолдану. Геометриялық параметрлер және беріліс жасау әдістері.

###024

Белдік берілістер. Әрекет принципі және жіктелуі. Белдік берілістерін қолдану. Белдік берілістерінің жұмыс істеу өлшемдері.

###025

Жылжымалы мойынтіректер. Жылжымалы мойынтіректердің мақсаты мен жіктелуі. Оның жұмысына әсер ететін жылжымалы подшипниктердің жұмыс шарттары.

###026

Муфталар. Муфталардың мақсаты және жіктелуі. Муфталардың сипаттамасы.

###027

Механизмдер мен машиналардың бөлшектерін дайындау үшін қолданылатын конструкциялық материалдар. Материалдарға қойылатын талаптар және олардың сипаттамалары.

###028

Әр түрлі өндіріс әдістерімен бөлшектердің дизайн ерекшеліктерін сипаттаңыз.

###029

Біліктер мен осьтер. Біліктердің (осьтердің) мақсаты мен түрлері. Машиналар мен механизмдердің біліктері мен осьтерінің конструкциялары мен материалдары.

###030

Үйкелісті. Механизмдер мен машиналар бөлшектерінің тозу түрлері. Майлау материалдары.

###031

Эксперимент дегеніміз не? Инженерлік тәжірибеде оның рөлі қандай?

###032

Өнеркәсіптегі әртүрлі процестер мен құбылыстардың заңдылықтарын зерттеудің ғылыми әдістерінің ортақ белгілері қандай?

###033

Белсенді және пассивті эксперименттің түбегейлі айырмашылықтары қандай?

###034

Сандық және сапалық эксперименттердің айырмашылығы неде?

###035

Эксперименттік зерттеулердің деректерін өңдеуде тарату заңдары қандай мақсатта қолданылады?

###036

Неліктен қалыпты үлестіру Заңы эксперименттік тәжірибеде жиі қолданылады?

###037

Эксперименттік деректерді алдын-ала статистикалық өңдеу кезінде қандай міндеттер шешіледі?

###038

Корреляциялық, регрессивті және дисперсті талдаудың мәні мен негізгі міндеттері қандай?

###039

Бұл түсінеді білдіру "наивыгоднейшие өткізу шарттары эксперимент"?

###040

Белсенді эксперименттің реттілігі қандай кезеңдерден тұрады?

###041

Эксперимент жасаушыға компьютерлік техниканы пайдалану қандай артықшылықтар береді?

###042

Эксперименттік деректерді өңдеудің заманауи бағдарламаларының мүмкіндіктері қандай?

###043

Зертханалық және өнеркәсіптік эксперименттің артықшылықтары мен кемшіліктерін түсіндіріңіз?

###044

Машина жасау бұйымының "өмірлік циклі" ұғымын кеңейтіңіз. Өнімді өндіруде өмірлік цикл кезеңдерінің құрылымы қандай рөл атқарады?

###045

Дәнекерленген құрылымдарды дайындаудың технологиялық процесі

###046

Дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу кезінде құрастыру жабдықтарының негізгі мақсаты

###047

Машина жасаудағы САПАНЫҢ экономикалық мәселелері (жалпы тұжырымдама, топтар)

###048

Өндірістегі сапа шығындары (шығындар, шығындар)

###049

Өңдеу машиналарында бөлшектерді өңдеу және алу үшін дайындаманы таңдау негіздемесі

###050

Өндірістік процесті оңтайлы автоматтандыру (Автоматтандыру құралдарының тиімділігі, экономикалық орындылығы)

Екінші блок бойынша сұрақтар: практикалық

Блок 2.

001

Тесіктің номиналды өлшемі 6 мм. бұрғылау кезінде нақты өлшемді 5.998 – 5.98 мм аралығында ұстау керек.

###002

Шекті өлшемдері 29.98 және 29.99 мм болатын 30 мм номиналды өлшемді біліктің рұқсат етілуін анықтаңыз.

###003

Тесіктің номиналды диаметрі 10 мм, тесікке төзімділік 22 мкм және тесіктің ең кіші шегі 10.04 ММ. тесіктің ең үлкен шекті мөлшерін анықтаңыз.

###004

Номиналды өлшемі 20 мм болатын біліктің бір шекті өлшемі 19.99 және бір шекті ауытқу +15 мкм болатыны белгілі. Біліктің екінші шекті ауытқуы мен төзімділігін анықтаңыз.

###005

Тесік пен біліктің номиналды мөлшері мен шекті ауытқулары көрсетілген. Саңылау мен біліктің шекті өлшемдерін, саңылаулардың/тартулардың шамаларын, тесікке/білікке төзімділік мәндерін және қонуды анықтаңыз. Тесік пен біліктің төзімділік өрістерінің сызбасын құрыңыз және оған қону параметрлерін белгілеңіз.

19 +0,058

-0,005

-0,094

-0,164

###006

Тесік пен біліктің номиналды мөлшері мен шекті ауытқулары көрсетілген. Саңылау мен біліктің шекті өлшемдерін, саңылаулардың/тартулардың шамаларын, тесікке/білікке төзімділік мәндерін және қонуды анықтаңыз. Тесік пен біліктің төзімділік өрістерінің сызбасын құрыңыз және оған қону параметрлерін белгілеңіз.

116

□0,074

-0,012

-0,158

###007

Шекті өлшемдер, ауытқулар мен төзімділік қалай байланысты?

###008

Алшақтық дегеніміз не, созылу және олардың пайда болу шарттары қандай?

###009

Шпиндельдің айналу жиілігі 860 айн/мин (216м/мин) токарлық станокта диаметрі 80 мм дайындаманы қайрау кезінде негізгі кесу қозғалысының жылдамдығын анықтаңыз)

###010

Шпиндельдің айналу жиілігімен токарлық станокта қайрау кезінде v_s беру қозғалысының жылдамдығын анықтау; шпиндельдің бір айналымы үшін кескішті беру S_0 : $S_0 = 0,87$ мм/айн, $n = 400$ мин-1,

###011

N шпиндельді айналу жиілігімен токарлық станокта диаметрі d дайындаманы қайрау кезінде негізгі кесу қозғалысының жылдамдығын анықтаңыз
 $D = 150$ мм. $n = 315$ мин-1

###012

Шпиндельдің айналу жиілігімен токарлық станокта дайындаманы қайрау кезінде v_s беру қозғалысының жылдамдығын анықтау; шпиндельдің бір айналымы үшін кескішті беру S_0 : $n = 315$ мин-1; $S_0 = 0,7$ мм / об

###013

Дайындаманы диаметрі d токарлық станокта екі ауысыммен қайрау кезінде t Кесу тереңдігін анықтаңыз. Алдын ала өңдеуден өткен кезде дайындама D_0 - ге дейін, ал соңғы өңдеу кезінде d -ге дейін қайрайды.
 $D = 188$ мм; $D_0 = 182$ мм; $d = 180$ мм

###014

Дайындаманы токарлық станокта диаметрі D кесу негізгі қозғалысының жылдамдығымен қайрау кезінде станоктың шпинделінің айналу жиілігін (мин-1) Анықтау v (м/с): $D = 90$ мм, $v = 177$ м/мин

###015

Егер сіз диаметрі 5,0 мм болатын болат сымның екі бөлігін алсаңыз, олардың біреуі пластикалық деформациядан кейін термиялық өңдеуден өтпеген (сым 5,0-II ГОСТ 3282-74), ал екіншісі тазарту операциясынан өтті (сым 5,0-O-C ГОСТ 3282-74) және оларды бірнеше иілуге ұшыратыңыз. Экспериментті "сапалық" санатынан "сандық" санатына ауыстыру.

###016

Эксперименттің сапалы нәтижесін беріңіз: Егер сіз диаметрі 5,0 мм болатын болат сымның екі бөлігін алсаңыз, олардың біреуі пластикалық деформациядан кейін термиялық өңдеуден өтпеген (сым 5,0-II ГОСТ 3282-74), ал екіншісі тазарту операциясынан өтті (сым 5,0-O-C ГОСТ 3282-74) және оларды бірнеше иілуге ұшыратсаңыз, эксперимент нәтижесінде не көреміз?

###017

Егер сіз бір орамнан сым бөліктерін алсаңыз (мысалы, бір балқытқыштың металы – бірдей химиялық құрамы бар, бірдей температурада термиялық өңдеу режимі және салқындату жылдамдығы) Болат сымның икемділігінің нәтижесі қандай болады?

###018

P65 типті кең табанды темір жол рельстерін өндіру кезінде (МЕМСТ 18267-82 бойынша) бір рельстің бастиегін домалату бетінде НВ қаттылығының мынадай үш мәні алынды (МЕМСТ 9012-59 бойынша) (екі ұшында ұшынан 1 м аспайтын қашықтықта және орта бөлігінде): 351,370 және 365. Берілген рельстің сырғанау бетіндегі қаттылық дегеніміз не, арифметикалық орташа мәнді табыңыз?

###019

P65 типті кең табанды темір жол рельстерін өндіру кезінде (МЕМСТ 18267-82 бойынша) бір рельстің бастиегін домалату бетінде НВ қаттылығының мынадай үш мәні алынды (МЕМСТ 9012-59 бойынша) (екі ұшында ұшынан 1 м аспайтын қашықтықта және орта бөлігінде): 351,370 және 365. Берілген рельстің сырғанау бетіндегі қаттылық дегеніміз не, орташа геометриялық жолмен табыңыз?

###020

P65 типті кең табанды темір жол рельстерін өндіру кезінде (МЕМСТ 18267-82 бойынша) бір рельстің бастиегін домалату бетінде НВ қаттылығының мынадай үш мәні алынды (МЕМСТ 9012-59 бойынша) (екі ұшында ұшынан 1 м аспайтын қашықтықта және орта бөлігінде): 351,370 және 365. Берілген рельстің сырғанау бетіндегі қаттылық дегеніміз не?

###021

P65 типті кең табанды темір жол рельстерін өндіру кезінде (МЕМСТ 18267-82 бойынша) бір рельстің бастиегін домалату бетінде НВ қаттылығының мынадай үш мәні алынды (МЕМСТ 9012-59 бойынша) (екі ұшында ұшынан 1 м аспайтын қашықтықта және орта бөлігінде): 351,370 және 365. Берілген рельстің сырғанау бетіндегі қаттылық дегеніміз не, вариация қатарының орташа мүшесін табыңыз?

###022

Сурет салу кезінде вольфрам сымы 900 оС дейін алдын ала қызады. Егер вольфрамның балку температурасы 3400 ° с болса, қандай мақсатта қыздырылатынын анықтаңыз.

###023

Қалайы, қорғасын және техникалық темірдің үш үлгісі 25°C температурада төмен деформация жылдамдығымен агревсыз деформацияланған. Гомологиялық (бұл металдардың ұқсас температурасы 25°C , балку температурасы 25°C , қалайы 232°C , қорғасын 327°C және темір 1530°C құрайды. Қорытынды жасауға.

###024

Тігінен бұрғылау машинасында біріктірілген бағалаушы 20 мм және 18 мм тереңдіктегі 10 мм тесіктер жүйесін өңдейді. жоғарғы және соңғы жазықтықты немесе бетті негіз ретінде пайдалану кезінде орнату қатесін анықтаңыз. 60 мкм шегінде бетіне қатысты алдын-ала бұрғыланған тесіктің соққысы деп есептеңіз.

###025

бр85 тік фрезерлік станокта редуктор корпусының дайындама негізінің жазықтығы фрезерленеді. Дайындама: сұр шойыннан құю SCH21 (NV= 220), өңделетін өлшемі $308\pm 3,0$, фрезерлеу ГОСТ 9473-80 (250, $z = 24$, VK6 қатты қорытпасының тақталарымен) бойынша екі жұмыс кезінде орындалады. 100 бөліктен тұратын партияны өңдеу кезінде өңделген беттің жазықтығынан ауытқуды есептеңіз. Өңдеуге арналған рұқсат құймаға төзімділік шегінде біркелкі болмауы мүмкін деп саналсын

###026

2н125 Тік бұрғылау станогында 500 дана көлемінде дайындамалар партиясы өңделеді. Пайдаланылады сверло бірі-жылдам кескіш болат 6PM5 ГОСТ 2092-77. Дайындама материалы: сұр шойын СЧ18 (НВ 205-225). Өңделген тесіктің ұштары алдын-ала ұнтақталған. Кесу режимін тағайындаңыз және бұрғылау өлшемінің тозуы нәтижесінде тесік диаметрінің өзгеруін және машина түйіндерінің серпімді қозғалысына байланысты тесіктің негізгі жазықтыққа перпендикуляр еместігін есептеңіз (дайындаманың мөлшері $D_{zag}=30$, $d_{zag}=16$, $ddet=22+0,084$). $U_0 = 15$ мкм/км алыңыз.

###027

Токарлық станоктың патронына орнатылған және артқы центрмен Сығылған тегіс біліктің мойын конусының мөлшерін анықтаңыз, диаметрі $D=80$ мм және ұзындығы $l=700$ мм; $s=0,15$ мм/айн берілісімен мойын бұрау кезінде кескіштің тозуы, 45x болат дайындама материалы, T15K6 кескіш материалы.

###028

Өңделетін дайындамалардың қандай Саны арқылы диаметрі $D=40$, ұзындығы $l=60$, шойын корпустарында (шойын СЧ35, НВ180), Н7

саңылауына рұқсат етілген және 0,5 ITD, 80 дана қаптаманың рұқсат етілген тозуы кезінде олардың тозуы салдарынан жаймаларды ауыстыру қажет. Рұқсат мөлшерін таңдаңыз және кесу режимін тағайындаңыз (сыпырудың салыстырмалы тозуы $U_0=5$ мкм/км қабылдау керек)

###029

Үш сатылы біліктің жұмыс сызбасын $D_1=18$ мм, $I_1=20$ мм, $D_2=24$ мм, $I_2 = 50$ мм, $D_3=18$ мм, $I_3=80$ мм жобалаңыз және оның беттерін өндеудің технологиялық бағытын жасаңыз, жабдықты таңдап, әр операция үшін теориялық негіз сызбаларын сызыңыз (егер екі операцияда бірдей базалық схема қолданылуы мүмкін болса, онда ол тек бірінші операция үшін жасалады). Кедір-бұдырлығы Ra12,5, шекті ауытқулар H12.

###030

30k6, $I=50$ біліктің сыртқы цилиндрлік бетін түпкілікті тегістеу операциясын жасаңыз. Диаметрі 0,08 мм.

###031

63h7 құрт доңғалағының 61h12 өлшеміне дейінгі тесігі арқылы өрескел бұрғылау операциясын жасаңыз. Диаметрі 4 мм.

###032

Жобалау операцияны толассыз кесуге арналған кесу M12-6H күні.

###033

Білікке арналған 10p9 кілт ойығын фрезерлеу әрекетін жасаңыз.

034 эксперименттік иллюстрация Бернулли теңдеуі.

###035

Цилиндрлік беріліс тістерінің дөңгелек модулін анықтау әдістері

###036

Доңғалақ тістерін жасау және өндеу әдістері

###037

Егер бір жылда бір фазалы жерге тұйықталумен байланысты 20 апат орын алса, тәуелді оқиғалардың шартты ықтималдығын анықтаңыз, нәтижесінде апат пайда болған кезде 7 екі фазалы және 1 үш фазалы тұйықталу пайда болады.

###038

Кәсіпорында 8 бірдей CNC станоктары орнатылған. Әрқайсысы үшін сәтсіздік ықтималдығы-0,15. Табу ықтималдығы бір мезгілде бас тартуды үш СББ.

###039 (сұрақ нөмірі)

Қаттылық пен микроқаттылықты анықтау әдістерін қолдану

###040 (сұрақ нөмірі)

Беттердің кедір-бұдырлығын анықтау әдістерін қолдану

###041 (сұрақ нөмірі)

Қалдық кернеулерді анықтау әдістерін қолдану

###042 (сұрақ нөмірі)

Айналымы қозғалыс және механикалық тербелістер процестерін зерттеу әдістерін қолдану

###043 (сұрақ нөмірі)

Процестерді және зерттеу нәтижелерін визуализациялау әдістерін қолдану

###044 (сұрақ нөмірі)

Эмпирикалық формулаларды таңдау әдісін қолдану

###045 (сұрақ нөмірі)

Поляризация-оптикалық әдісті қолдану (Фото серпімділік әдісі)

###046 (сұрақ нөмірі)

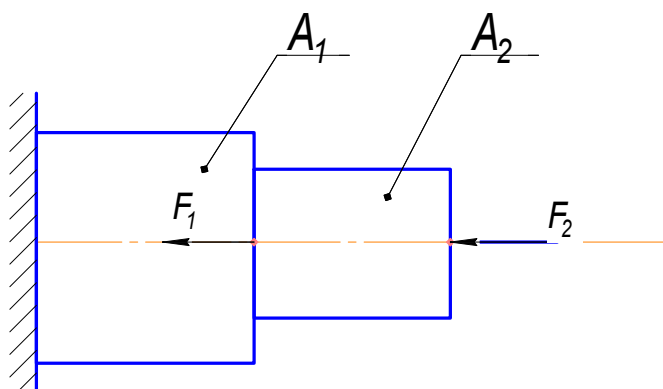
Наклеп зерттеу әдістерін қолдану

###047 (сұрақ нөмірі)

Регрессиялық талдау мәселесін шешу әдістемесін ұсыныңыз

###048

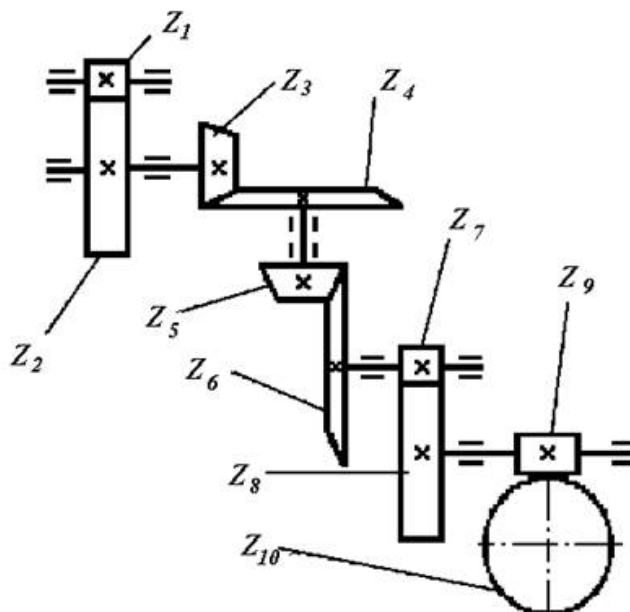
Берілген: құрылыс схемасы, $F_1=10$ кН, $F_2=20$ кН, ал $A_1=0,3$ см², $A_2=0,2$ см²
Бойлық күштердің диаграммаларын құрыңыз N және қалыпты кернеулер δ .



###049

Кіріс және шығыс байланыстары мен әр беріліс арасындағы беріліс қатынасын және берілістің жалпы тиімділігін анықтаңыз. $Z_1=20$, $z_2=40$, $z_3=22$, $z_4=66$, $z_5=21$, $z_6=42$, $z_7=20$, $z_8=60$, $z_9=1$, $z_{10}=28$; бірінші редуктордағы бұрыштық жылдамдық $\omega_1=100$ с-1; кіріс білігіндегі қуат $P=1,0$ кВт.

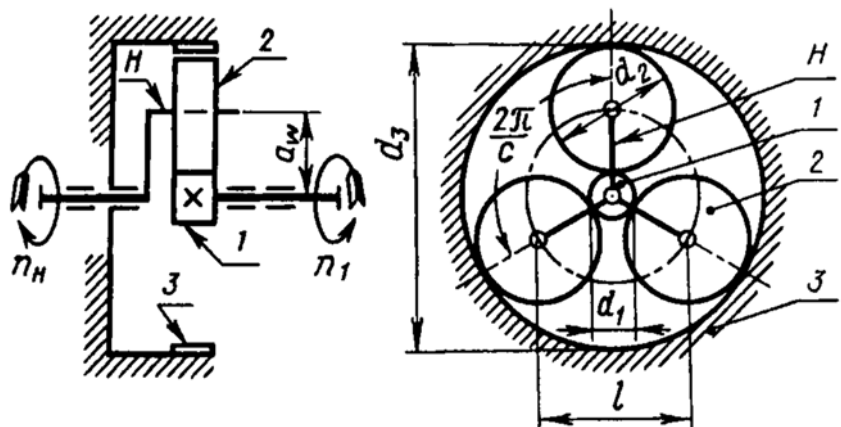
Есептеулер үшін келесі мәндерді қабылдаңыз: цилиндрлік дөңгелектер жұбы үшін $\eta_{ц} = 0,97$; конустық дөңгелектер жұбы үшін $\eta_{к} = 0,95$; бір, екі, төрт жақты құртпен құрт беру үшін-сәйкесінше $\eta_{ч} = 0,7$; $0,75$; $0,8$; жылжымалы мойынтіректер жұбы үшін $\eta_{п} = 0,99$.



Сурет. Кинематикалық Схема

###050

$U=5$ беріліс коэффициенті және $C=3$ спутниктерінің саны бар планетарлық беріліс доңғалақтарының тістерінің санын таңдап, құрастыру шарты бойынша таңдаудың жарамдылығын тексеріңіз.



1 және 3 – орталық дөңгелектер; 2-сателлиттер; H-жүргізушілер
Сурет. Бір қатарлы планетарлық беріліс схемасы

Үшінші блок бойынша сұрақтар: жүйелік құзіреттер

###001 (сұрақ нөмірі)

Технологияның даму заңдарын қолдана отырып, жер үсті көлігінің эволюциясын түсіндіріңіз

###002 (сұрақ нөмірі)

Технологияның даму заңдарын қолдана отырып, теңіз көлігінің эволюциясын түсіндіріңіз

###003 (сұрақ нөмірі)

Заңдарын пайдалана отырып техника дамуының эволюциясын түсіндіруге есептеу техникасы

###004 (сұрақ нөмірі)

Технологияның даму заңдарын қолдана отырып, тұрмыстық техниканың эволюциясын түсіндіріңіз.

###005 (сұрақ нөмірі)

Технологияның даму заңдылықтарын қолдана отырып, станоктардың эволюциясын түсіндіріңіз

###006 (сұрақ нөмірі)

Технологияның даму заңдылықтарын қолдана отырып, байланыс құралдарының эволюциясын түсіндіріңіз

###007 (сұрақ нөмірі)

Жүйелік талдау ғылыми зерттеу әдісі ретінде

###008 (сұрақ нөмірі)

Ғылыми ақпаратты іздеу, жинақтау және өңдеу

###009 (сұрақ нөмірі)

Күрделі процестерді зерттеудің математикалық әдістері

###010 (сұрақ нөмірі)

Компьютерлік модельдеу әдістері мен құралдары

###011 (сұрақ нөмірі)

Көлік техникасының энергетикалық қондырғыларының экологиялылығын арттырудың заманауи тәсілдері

###012 (сұрақ нөмірі)

Қозғалыс динамикасын басқарудың интеграцияланған жүйелері

###013 (сұрақ нөмірі)

Автомобильдердің электр жабдықтары құрылғыларының электромагниттік үйлесімділік мәселелері

###014 (сұрақ нөмірі)

Автомобиль жүйелерімен бағдарламалық қамтамасыз етуді және ЭБУ интегралдау және тестілеу

###015 (сұрақ нөмірі)

Электрондық автомобиль жүйелерінің архитектурасы

###016 (сұрақ нөмірі)

Қазіргі автомобильдердегі мехатрондық жүйелер мен компоненттер

###017 (сұрақ нөмірі)

Жүргізуші-автомобиль-жол-сәрсенбі " жүйесінде ақпарат алмасу арналары»

###018 (сұрақ нөмірі)

Бейнеақпараттық байланыстың көлік қызметі

###019 (сұрақ нөмірі)

Бейімдік круиз-бақылау. Функциялары. Басқару алгоритмдері

###020 (сұрақ нөмірі)

ҚР-да зияткерлік борттық жүйелерді дамыту перспективалары

###021

Конвергентті күштерді қосу және ыдыратудың геометриялық әдістері

###022

Шекті өлшемдер, ауытқулар мен төзімділік қалай байланысты?

###023

Бұйым конструкциясының технологиялылығы. Технологиялықты анықтау әдістері

###024

Технологиялық процесті жобалау үшін бастапқы ақпаратты таңдаудағы жүйелі тәсіл

###025

Эксперимент дегеніміз не? Инженерлік тәжірибеде оның рөлі қандай?

###026

Көліктегі әртүрлі процестер мен құбылыстардың заңдылықтарын зерттеудің ғылыми әдістерінің ортақ белгілері қандай?

###027

Белсенді және пассивті эксперименттің түбегейлі айырмашылықтары қандай?

###028

Сандық және сапалық эксперименттердің айырмашылығы неде?

###029

Эксперименттік зерттеулердің деректерін өңдеуде тарату заңдары қандай мақсатта қолданылады?

###030

Неліктен қалыпты үлестіру Заңы эксперименттік тәжірибеде жиі қолданылады?

###031 (сұрақ нөмірі)

Толтыру коэффициентін не сипаттайды және ол қалай анықталады? Оның мөлшеріне әсер ететін факторлар?

###032 (сұрақ нөмірі)

Детонациялық жану және жұмыс қоспасының мерзімінен бұрын тұтану себептерін зерттеудегі жүйелі тәсіл. Осы құбылыстардың индикаторлық диаграммаларын салыстырыңыз ба?

###033 (сұрақ нөмірі)

Дизель отынының жану процесіне әртүрлі факторлардың әсері. Дизель отынының жануын жақсарту жолдары?

###034 (сұрақ нөмірі)

Ауаның артық болу коэффициентін не сипаттайды, ол қалай анықталады. Оған әсер ететін факторлар?

###035 (сұрақ нөмірі)

Дизель мен бензин қозғалтқыштарының индикаторлық диаграммаларының айырмашылығы неде? Оларды құру әдістемесі?

###036 (сұрақ нөмірі)

Дизель қозғалтқышының реттеушілік сипаттамасы. Дизель жұмыс режимдері? Реттеу сипаттамалары

###037 (сұрақ нөмірі)

Дизельді қозғалтқыштың жүктеме сипаттамасы. Осы сипаттама бойынша дизель жұмысының көрсеткіштерін талдау?

###038 (сұрақ нөмірі)

Қозғалтқыштың жылу балансының теңдеуі. Жылу балансына әсер ететін факторлар?

###039 (сұрақ нөмірі)

Логистика жағдайындағы көлік. Логистиканың әсері
көлікке 28-41 бет

###040

Жаңа логистикалық жинау және тарату жүйелері
жүк

###041

Эксперименттік деректерді алдын-ала статистикалық өңдеу кезінде қандай
міндеттер шешіледі?

###042

Корреляциялық, регрессивті және дисперсті талдаудың мәні мен негізгі
міндеттері қандай?

###043

Белсенді эксперименттің реттілігі қандай кезеңдерден тұрады?

###044

Эксперимент жасаушыға компьютерлік техниканы пайдалану қандай
артықшылықтар береді?

###045

Эксперименттік деректерді өңдеудің заманауи бағдарламаларының
мүмкіндіктері қандай?

###046

Зертханалық және өнеркәсіптік эксперименттің артықшылықтары мен
кемшіліктерін түсіндіріңіз?

###047

Механизмдер мен машиналар бұйымдарының сенімділігін бағалау және
болжау үшін негізгі сандық және сапалық сипаттамалар (көрсеткіштер).

###048

Механизмдер мен машиналар бөлшектерінің триботехникалық сенімділігін
арттыру әдістері.

###049

Дәнекерленген құрылымдарды дайындаудың технологиялық процесі

###050

Дәнекерлеу жұмыстарын жүргізу кезінде құрастыру жабдықтарының негізгі мақсаты

**Экзаменационные вопросы по профилю ГОП
D103 «Механика и металлообработка»**

Вопросы по первому блоку – Теоретические знания

Блок 1.

###001

Как связаны между собой предельные размеры, отклонения и допуск?

{Блок}=1

{Источник}=Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединения. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5-10

###002

Что такое зазор, натяг и каковы условия их образования?

{Блок}=1

{Источник}=Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединения. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 10-18

###003

Резцы. Виды резцов по назначению, по конструктивным особенностям.

{Блок}=1

{Источник}=Адашкин А. М. Современный режущий инструмент : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Адашкин, Н. В. Колесов. — 3-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с. Стр 74.

###004

Основные сведения о режущих инструментах. Определение, назначение, классификация инструмента.

{Блок}=1

{Источник}=Адашкин А. М. Современный режущий инструмент : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Адашкин, Н. В. Колесов. — 3-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с. Стр.53

###005

Инструмент для обработки отверстий. Классификация и назначение.

{Блок}=1

{Источник}=Адашкин А. М. Современный режущий инструмент : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Адашкин, Н. В. Колесов. — 3-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с. Стр.83

###006

Производственный и технологический процессы термины и определения.

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 6-13*

###007

Базирование. Элементы теории базирования

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 42-65*

###008

Технологичность конструкции изделий. Методы определения технологичности

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 78*

###009

Типы машиностроительных производств. Их характеристика

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 13*

###010

Основы теории размерных цепей.

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 13*

###011

Техническое нормирование в механосборочном производстве

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 21*

###012

Точность изготовления деталей. Случайные и систематические погрешности. Жесткость технологической системы.

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 101*

###013

Основные понятия сборки. Классификация соединений деталей машин.

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 355*

###014

Исходная информация для проектирования технологического процесса

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 215*

###015

Обработка корпусных деталей.

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 266*

###016

Основные количественные и качественные характеристики (показатели) для оценки и прогнозирования надежности изделий механизмов и машин.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Гурин В.В. Детали машин и основы конструирования: Учеб. для вузов / В.В. Гурин, В.М. Замятин, А.М. Попов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 427 с., ил. (стр. 14 – 20)

###017

Объясните основные критерии работоспособности деталей машин и механизмов. Методы оценки работоспособности деталей машин и механизмов.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Ханов А.М. Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие / А.М. Ханов, Л.Д. Сиротенко. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 270 с. (стр. 10 – 21)

###018

Охарактеризуйте виды разрушения поверхностей деталей при трении. Основные причины разрушения поверхностей деталей механизмов и машин.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Гурин В.В. Детали машин и основы конструирования: Учеб. для вузов / В.В. Гурин, В.М. Замятин, А.М. Попов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 427 с., ил. (стр. 44 – 49)

###019

Методы повышения триботехнической надежности деталей механизмов и машин.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Гурин В.В. Детали машин и основы конструирования: Учеб. для вузов / В.В. Гурин, В.М. Замятин, А.М. Попов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 427 с., ил. (стр. 51 – 53)

###020

Механические передачи. Основное назначение передач и требования к ним. Виды механических передач. Основные и дополнительные характеристики передач.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Ханов А.М. Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие / А.М. Ханов, Л.Д. Сиротенко. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 270 с. (стр. 115 – 117);
2. Балдин В.А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для бакалавриата и специалитета / В.А. Балдин, В.В. Галевко; под ред. В.В. Галевко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 333 с. (стр. 13 – 17).
3. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Роцина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 89 – 95).

###021

Зубчатые передачи. Применение зубчатых передач. Принцип действия и классификация. Основные параметры зубчатых передач.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов втузов/Под ред. В.А. Финогорова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил. (стр. 113 – 117).
2. Балдин В.А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для бакалавриата и специалитета / В.А. Балдин, В.В. Галевко; под ред. В.В. Галевко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 333 с. (стр. 18 – 19).

###022

Цилиндрические зубчатые передачи. Применение, принцип действия и классификация. Основные параметры зубчатых передач.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Балдин В.А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для бакалавриата и специалитета / В.А. Балдин, В.В. Галевко; под ред. В.В. Галевко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 333 с. (стр. 20 – 28).
2. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов втузов/Под ред. В.А. Финогорова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил. (стр. 113 – 117).

###023

Червячные передачи. Применение червячных передач. Геометрические параметры и способы изготовления передач.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов втузов/Под ред. В.А. Финогорова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил. (стр. 198 – 206)
2. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Рошин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Рошина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 176 – 186).

###024

Ременные передачи. Принцип действия и классификация. Применение ременных передач. Критерии работоспособности ременных передач.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов втузов/Под ред. В.А. Финогорова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил. (стр. 251 – 252)

###025

Подшипники качения. Назначение и классификация подшипников качения. Условия работы подшипников качения, влияющие на его работоспособность.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов втузов/Под ред. В.А. Финогенова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил. (стр. 325 – 331);
2. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Роцина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 245 – 259).

###026

Муфты. Назначение и классификация муфт. Характеристика муфт.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Роцина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 280 – 295).

###027

Конструкционные материалы, применяемые для изготовления деталей механизмов и машин. Требования к материалам и их характеристики.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Роцина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 22 – 49).

###028

Охарактеризуйте особенности конструкции деталей при различных способах изготовления.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Роцина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 66 – 75).

###029

Валы и оси. Назначение и виды валов (осей). Конструкции и материалы валов и осей машин и механизмов.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Рошин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Рошина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 213 – 224).

###030

Трение. Виды износа деталей механизмов и машин. Смазочные материалы.

{Блок}=1

{Источник}=

1. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Рошин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Рошина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 76 – 87).

###031

Что такое эксперимент? Какова его роль в инженерной практике?

{Блок}=1

{Источник}=(Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.6)

###032

Какие общие черты имеют научные методы исследований для изучения закономерностей различных процессов и явлений в промышленности?

{Блок}=1

{Источник}=(Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.15-16)

###033

В чем заключается принципиальные отличия активного и пассивного эксперимента?

{Блок}=1

{Источник}=(Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.10)

###034

В чем отличие количественного и качественного экспериментов?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.10-11)

###035

С какой целью используют законы распределения при обработке данных экспериментальных исследований?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.24)

###036

Почему нормальный закон распределения наиболее применим в экспериментальной практике?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.27-28)

###037

Какие задачи решают в ходе предварительной статистической обработки экспериментальных данных?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.36)

###038

В чем заключаются сущность и основные задачи корреляционного, регрессивного и дисперсного анализа?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.119)

###039

Что понимают под выражением «наивыгоднейшие условия проведения эксперимента»?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.154)

###040

Из каких этапов состоит последовательность проведения активного эксперимента?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.158-159)

###041

Какие преимущества дает экспериментатору использование средств вычислительной техники?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.212)

###042

Каковы возможности современных программ по обработке экспериментальных данных?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.212-213)

###043

Поясните преимущества и недостатки лабораторного и промышленного эксперимента?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) /

Н.А. Спирин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр. 15-16)

###044

Раскройте понятие «жизненный цикл» машиностроительного изделия. Какую роль при изготовлении изделий как товара играет структура этапов жизненного цикла?

{Блок}=1

{Источник}= (Ярушин С.Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 564 с.) (ответ 28-29)

###045

Технологический процесс изготовления сварных конструкций

{Блок}=1

{Источник}= (Оборудование, механизация и автоматизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студ./В.В. Овчинников. – М.: «Академия», 2010-256с. стр. 6)

###046

Основное назначение сборочного оборудования при проведении сварочных работ

{Блок}=1

{Источник}= (Оборудование, механизация и автоматизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студ./В.В. Овчинников. – М.: «Академия», 2010-256с. стр. 52)

###047

Экономические проблемы качества в машиностроении (общая концепция, группы)

{Блок}=1

{Источник}= (Управление качеством в машиностроении /Ю.И.осипов, А.А. Ершов, А.Ю.Осипов и др.– М.: Наука, 2009. – 399с. стр.67)

###048

Затраты на качество на производстве (расходы, потери)

{Блок}=1

{Источник}= (Управление качеством в машиностроении /Ю.И.осипов, А.А. Ершов, А.Ю.Осипов и др.– М.: Наука, 2009. – 399с. стр.70)

###049

Обоснование выбора заготовки для обработки и получения детали на обрабатывающих станках

{Блок}=1

{Источник}= (Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Минск, Вышэйш, школа, 1975. 288с. стр.31)

###050

Оптимальная автоматизация производственного процесса (эффективность средств автоматизации, экономическая целесообразность)

{Блок}=1

{Источник}= (Проектирование систем автоматизированного машиностроения: учебник/А.А. Иванов. –М.: ИНФРА-М, 2019. –с.320 стр. 290)

Вопросы по второму блоку – Функциональные компетенции

Блок 2.

001

Отверстие имеет номинальный размер 6 мм. При расточке требуется выдержать действительный размер в пределах 5.998 – 5.98 мм. Определить допуск на расточку.

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр5- 9*

###002

Определить допуск, мкм, вала номинального размера 30 мм, предельные размеры которого 29.98 и 29.99 мм.

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5- 9*

###003

Известны номинальный диаметр отверстия 10 мм, допуск отверстия 22 мкм и наименьший предельный размер отверстия 10.04 мм. Определить наибольший предельный размер отверстия.

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5- 9*

###004

Известно, что у вала номинального размера 20 мм один предельный размер равен 19.99 и одно предельное отклонение равно +15 мкм. Определить, второе предельное отклонение и допуск вала.

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5- 9*

###005

Заданы номинальный размер и предельные отклонения отверстия и вала. Определить предельные размеры отверстия и вала, величины зазоров/натягов, значения допусков на отверстие/вал и посадку. Построить схему полей допусков отверстия и вала и обозначить на ней параметры посадки.

$$19 \begin{array}{r} +0,058 \\ -0,005 \\ \hline -0,094 \\ -0,164 \\ \hline \end{array}$$

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 10- 18*

###006

Заданы номинальный размер и предельные отклонения отверстия и вала. Определить предельные размеры отверстия и вала, величины зазоров/натягов, значения допусков на отверстие/вал и посадку. Построить схему полей допусков отверстия и вала и обозначить на ней параметры посадки.

$$116 \begin{array}{r} \pm 0,074 \\ -0,012 \\ \hline -0,158 \end{array}$$

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 10- 18*

###007

Как связаны между собой предельные размеры, отклонения и допуск?

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5-10*

###008

Что такое зазор, натяг и каковы условия их образования?

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 10-18*
###009

Определить скорость главного движения резания при обтачивании заготовки диаметром 80 мм на токарном станке с частотой вращения шпинделя 860 об/мин (216м/мин)

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*
###010

Определить скорость движения подачи v_s при обтачивании на токарном станке с частотой вращения шпинделя n ; подача резца за один оборот шпинделя S_0 : $S_0 = 0,87$ мм/об, $n = 400$ мин⁻¹,

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*

###011

Определить скорость главного движения резания при обтачивании заготовки диаметром D на токарном станке с частотой вращения шпинделя n

$$D = 150 \text{ мм. } n = 315 \text{ мин}^{-1}$$

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*

###012

Определить скорость движения подачи v_s при обтачивании заготовки на токарном станке с частотой вращения шпинделя n ; подача резца за один оборот шпинделя S_0 : $n = 315$ мин⁻¹; $S_0 = 0,7$ мм/об

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*

###013

Определить глубину резания t при обтачивании заготовки диаметром D на токарном станке в два перехода. При переходе предварительной обработки заготовка обтачивается до D_0 , а при окончательной обработке - до d .

$$D = 188 \text{ мм}; \quad D_0 = 182 \text{ мм}; \quad d = 180 \text{ мм}$$

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*

###014

Определить частоту вращения (мин^{-1}) шпинделя станка при обтачивании заготовки диаметром D на токарном станке со скоростью главного движения резания v (м/с): $D = 90 \text{ мм}$, $v = 177 \text{ м/мин}$

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*

###015

Если взять два куска стальной проволоки диаметром 5,0 мм один из которых после пластической деформации не имел термической обработки (проволока 5,0-II ГОСТ 3282-74), а второй прошел операции отжига (проволока 5,0-O-C ГОСТ 3282-74), и подвергнуть их нескольким перегибам. Перевести эксперимент из разряда «качественный» в «количественный».

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с. (стр. ответа 12.))

###016

Дать качественный результат эксперимента: Если взять два куска стальной проволоки диаметром 5,0 мм один из которых после пластической деформации не имел термической обработки (проволока 5,0-II ГОСТ 3282-74), а второй прошел операции отжига (проволока 5,0-O-C ГОСТ 3282-74), и подвергнуть их нескольким перегибам, что мы увидим в результате эксперимента?

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) /

Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с. (стр. ответа 10.)

###017

Каковы будут результаты пластичности стальной проволоки (количество перегибов к моменту разрушения), если взять куски проволоки от одного и того же мотка (т.е. металл одной плавки – одинакового химического состава, имеющий один и тот же режим термообработки при одинаковой температуре отжига и скорости охлаждения)?

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ответ стр13)

###018

При производстве железнодорожных рельсов широкой колеи типа Р65 (по ГОСТ 18267-82) были получены следующие три значения твердости НВ (по ГОСТ 9012-59) на поверхности катания головки одного и того же рельса (на обоих концах на расстоянии не более 1 м от торцов и в средней части): 351,370 и 365. Чему равна твердость на поверхности катания данного рельса, найти средне арифметическим способом?

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.37)

###019

При производстве железнодорожных рельсов широкой колеи типа Р65 (по ГОСТ 18267-82) были получены следующие три значения твердости НВ (по ГОСТ 9012-59) на поверхности катания головки одного и того же рельса (на обоих концах на расстоянии не более 1 м от торцов и в средней части): 351,370 и 365. Чему равна твердость на поверхности катания данного рельса, найти средне геометрическим способом?

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.37)

###020

При производстве железнодорожных рельсов широкой колеи типа Р65 (по ГОСТ 18267-82) были получены следующие три значения твердости НВ (по ГОСТ 9012-59) на поверхности катания головки одного и того же рельса (на обоих концах на расстоянии не более 1 м от торцов и в средней части): 351,370 и 365. Чему равна твердость на поверхности катания данного рельса, найти способом середины размаха?

{Блок}=2

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.37)

###021

При производстве железнодорожных рельсов широкой колеи типа Р65 (по ГОСТ 18267-82) были получены следующие три значения твердости НВ (по ГОСТ 9012-59) на поверхности катания головки одного и того же рельса (на обоих концах на расстоянии не более 1 м от торцов и в средней части): 351,370 и 365. Чему равна твердость на поверхности катания данного рельса, найти средний член вариационного ряда?

{Блок}=2

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.37)

###022

При волочении вольфрамовую проволоку предварительно нагревают до 900 °С. Определить с какой целью производят нагрев, если температура плавления вольфрама 3400 °С.

{Блок}=2

{Источник}= Каргин В.Р. Теория обработки металлов давлением в примерах и задачах: учебное пособие / В.Р.Каргин, Е.С. Нестеренко. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 112 с. (ответ стр. 48)

###023

Деформируются три образца из олова, свинца и технического железа без нагрева с малыми скоростями деформации при температуре 25 °С. Определить гомологические (сходственные температуры этих металлов при 25 °С, принимая температуру плавления 25 °С олова 232 °С, свинца 327 °С и железа 1530 °С. Сделать вывод.

{Блок}=2

{Источник}= Каргин В.Р. Теория обработки металлов давлением в примерах и задачах: учебное пособие / В.Р.Каргин, Е.С. Нестеренко. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 112 с. (ответ стр. 47)

###024

На вертикально-сверлильном станке комбинированным зенкером обрабатывается система отверстий $\varnothing 20\text{мм}$ и $\varnothing 18\text{мм}$ на глубину 10мм. Определить погрешность установки при использовании в качестве базы верх и торцевой плоскости или поверхности. Считать, что биение предварительно просверленного отверстия относительно поверхности в пределах 60 мкм.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.25)

###025

На вертикально-фрезерном станке 6Р85 фрезеруется плоскость основания заготовки корпуса редуктора. Заготовка: отливка из серого чугуна СЧ21 (НВ= 220), обрабатываемый размер $308\pm 3,0$, фрезерование ведется торцевой наборной фрезой по ГОСТ 9473–80 ($\varnothing 250$, $z = 24$, с пластинками твердого сплава ВК6) за два рабочих хода. Вычислить отклонение от плоскостности обработанной поверхности при обработке партии в 100 деталей. Считать, что припуск на обработку может быть неравномерным в пределах допуска отливки

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.30)

###026

На вертикально-сверлильном станке 2Н125 обрабатывается партия заготовок в количестве 500 штук. Используется сверло из быстрорежущей стали 6РМ5 по ГОСТ 2092–77. Материал заготовки: серый чугун СЧ18 (НВ 205–225). Торцы обрабатываемого отверстия предварительно фрезеруются. Назначить режим резания и вычислить изменение диаметра отверстия в результате размерного износа сверла и неперпендикулярность отверстия к базовой плоскости из-за упругих перемещений узлов станка (размер заготовки $D_{\text{заг}}=30$, $d_{\text{заг}}=16$, $d_{\text{дет}}=22^{+0,084}$). Принять $u_0 = 15$ мкм/км.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр. 30)

###027

Определить величину конусности шейки гладкого вала, установленного в патроне токарного станка и поджатого задним центром, диаметром $D=80$ мм и длиной $l=700$ мм, вызванную размерным; износом резца при обточке шейки с подачей $S=0,15$ мм/об, материал заготовки Сталь 45Х, материал резца Т15К6.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.45)

###028

Через какое число обрабатываемых заготовок необходимо производить смену разверток вследствие их износа при развертывании отверстий диаметром $D=40$, на длине $l=60$, в чугунных корпусах (Чугун СЧ35, НВ180), при допуске на отверстие Н7 и допустимым износом развертки 0,5 IT_D, партия 80 штук. Выбрать величину припуска и назначить режим резания (относительный износ развертки принять $u_0=5$ мкм/км)

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.45)

###029

Спроектировать рабочий чертеж детали трехступенчатого вала $D_1=18$ мм, $l_1=20$ мм, $D_2=24$ мм, $l_2 = 50$ мм, $D_3=18$ мм, $l_3=80$ мм и разработать технологический маршрут обработки его поверхностей, подобрать оборудование и вычертить теоретические схемы базирования для каждой операции (если на двух операциях может быть использована одна и та же

схема базирования, то она вычерчивается только для первой операции).
Шероховатость Ra12,5, Предельные отклонения Н12.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.73)

###030

Спроектировать операцию окончательного шлифования наружной цилиндрической поверхности $\varnothing 30k6$, $l=50$ вала. Припуск 0,08 мм на диаметр.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.84)

###031

Спроектировать операцию черного растачивания сквозного отверстия $\varnothing 63H7$ колеса червячного до размера $\varnothing 61H12$. Припуск на диаметр 4 мм.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.84)

###032

Спроектировать операцию нарезания сквозной резьбы М12-6Н в корпусе.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.84)

###033

Спроектировать операцию фрезерования шпоночного паза 10Р9 для вала.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.84)

###034 Экспериментальная иллюстрация уравнение Бернулли.

{Блок}=2

{Источник}= А. В. Лепешкин, А.А. Михайлин «Гидравлические и пневматические системы» Москва 2015г.(стр.32-36)

###035

Способы определения окружного модуля зубьев цилиндрической шестерни

{Блок}=2

{Источник}=

Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков «Детали машин». М: «Высшая школа» 2005г. – 396 с. (стр. 119)

###036

Способы изготовления и отделки зубьев колёс

{Блок}=2

{Источник}=

Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков «Детали машин». М: «Высшая школа» 2005г. – 396 с. (стр. 116)

###037

Определите условную вероятность зависимых событий, если известно, что за год в токарном станке происходит 20 аварий, связанных с однофазным замыканием на землю, в результате которых при развитии аварии появляется 7 двухфазных и 1 трехфазное замыкание.

{Блок}=2

{Источник}= Шеметов А.Н. Сборник практических заданий по дисциплине «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ»: Методическая разработка для самостоятельной работы студентов направления 140200 «Электроэнергетика». – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009.

###038

На предприятии установлено 8 одинаковых станков с ЧПУ. Вероятность отказа для каждого равна 0,15. Найти вероятность одновременного отказа трех станков с ЧПУ.

{Блок}=2

{Источник}= Шеметов А.Н. Сборник практических заданий по дисциплине «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ»: Методическая разработка для самостоятельной работы студентов направления 140200 «Электроэнергетика». – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009.

###039 (номер вопроса)

Применение методов определения твёрдости и микротвёрдости

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###040 (номер вопроса)

Применение методов определения шероховатости поверхностей

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###041 (номер вопроса)

Применение методов определения остаточных напряжений

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###042 (номер вопроса)

Применение методов исследования процессов вращательного движения и механических колебаний

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###043 (номер вопроса)

Применение методов визуализации процессов и результатов исследования

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###044 (номер вопроса)

Применение метода подбора эмпирических формул

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###045 (номер вопроса)

Применение поляризационно-оптического метода (метод фотоупругости)

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###046 (номер вопроса)

Применение методов исследования наклёпа

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###047 (номер вопроса)

Представьте методику решения задачи регрессионного анализа

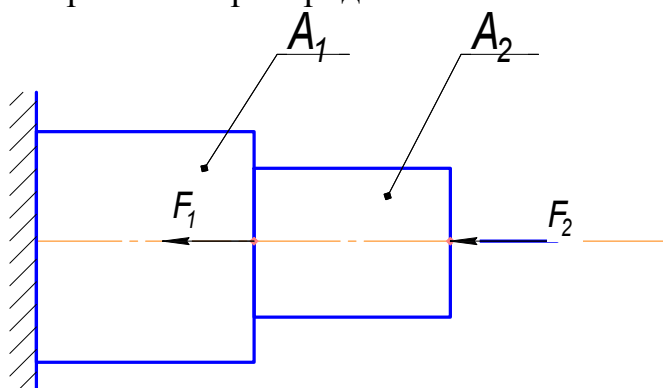
{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###048

Дано: схема построения, $F_1=10$ кН, $F_2=20$ кН, $A_1= 0,3$ см², $A_2= 0,2$ см²

Построить эпюры продольных сил N и нормальных напряжений δ .



{Блок}=2

{Источник}= Под ред. Аношина К.И. «Техническая механика. Контрольные задания». М.: «Высшая школа», 1982 г. — 105 с. (стр. 47).

###049

Определить передаточное отношение между входными и выходными звеньями и каждой передачи в отдельности и общий коэффициент полезного действия передачи. Числа зубьев $z_1= 20$, $z_2= 40$, $z_3= 22$, $z_4= 66$, $z_5= 21$, $z_6= 42$, $z_7= 20$, $z_8= 60$, $z_9= 1$, $z_{10}= 28$; угловая скорость на первом зубчатом колесе $\omega_1= 100$ с⁻¹; мощность на входном валу $P= 1,0$ кВт.

Для расчетов принять следующие значения к.п.д.: для пары цилиндрических колес $\eta_u= 0,97$; для пары конических колес $\eta_k= 0,95$; для червячной передачи при одно-, двух-, четырехзаходном червяке — соответственно $\eta_v= 0,7; 0,75; 0,8$; для пары подшипников качения $\eta_n= 0,99$.

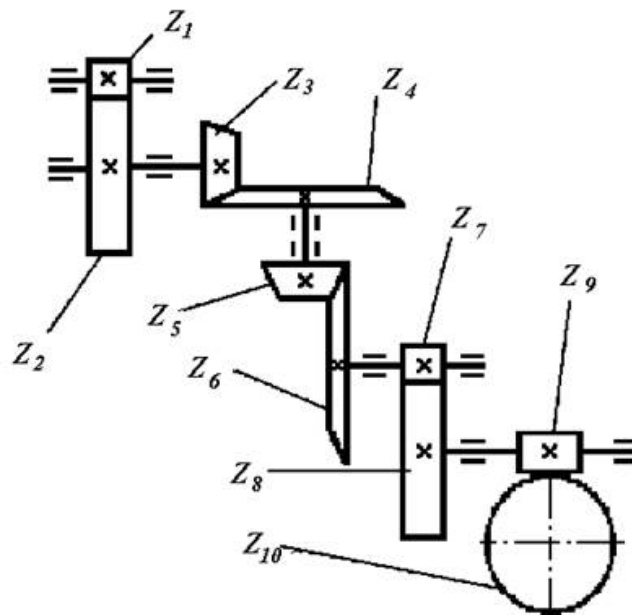
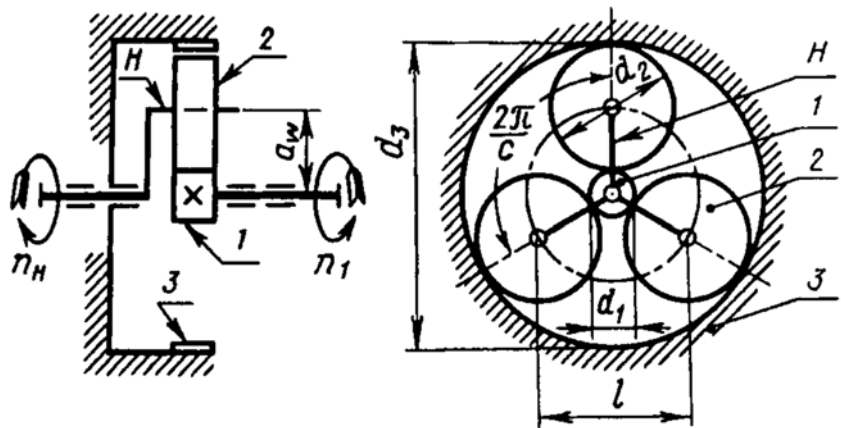


Рисунок. Схема кинематическая

###050

Подобрать числа зубьев колёс планетарной передачи с передаточным числом $u=5$ и числом сателлитов $c=3$ и провести проверку пригодности подбора по условию сборки.



1 и 3 – центральные колёса; 2 – сателлиты; H – водила
Рисунок. Схема однорядной планетарной передачи

{Блок}=2

{Источник}= Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков «Детали машин». М: «Высшая школа» 2005г. – 396 с. (стр. 197).

Вопросы по третьему блоку – Системные компетенции

###001 (номер вопроса)

Используя законы развития техники, объяснить эволюцию наземного транспорта

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###002 (номер вопроса)

Используя законы развития техники, объяснить эволюцию морского транспорта

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###003 (номер вопроса)

Используя законы развития техники, объяснить эволюцию вычислительной техники

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###004 (номер вопроса)

Используя законы развития техники, объяснить эволюцию бытовой техники.

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###005 (номер вопроса)

Используя законы развития техники, объяснить эволюцию обрабатывающих станков

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###006 (номер вопроса)

Используя законы развития техники, объяснить эволюцию средств связи

{Блок}=3
{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###007 (номер вопроса)
Системный анализ как метод научных исследований
{Блок}=3
{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###008 (номер вопроса)
Поиск, накопление и обработка научной информации
{Блок}=3
{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###009 (номер вопроса)
Математические методы исследования сложных процессов
{Блок}=3
{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###010 (номер вопроса)
Методы и средства компьютерного моделирования
{Блок}=3
{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований.

###011 (номер вопроса)
Современные способы повышения экологичности энергетических установок транспортной техники
{Блок}=3
{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 592

###012 (номер вопроса)
Интегрированные системы управления динамикой движения
{Блок}=3
{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 846

###013 (номер вопроса)
Проблемы электромагнитной совместимости приборов электрооборудования автомобилей
{Блок}=3
{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1014

###014(номер вопроса)

Интегрирование и тестирование программного обеспечения и ЭБУ системами автомобилей

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1058

###015 (номер вопроса)

Архитектура электронных систем автомобилей

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1090

###016 (номер вопроса)

Мехатронные системы и компоненты в современных автомобилях

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1164

###017 (номер вопроса)

Каналы обмена информацией в системе «Водитель-автомобиль-дорога-среда»

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1184

###018 (номер вопроса)

Транспортная служба видеоинформационной связи

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1199

###019 (номер вопроса)

Адаптивный круиз-контроль. Функции. Алгоритмы управления

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1214

###020 (номер вопроса)

Перспективы развития интеллектуальных бортовых систем в РК

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 534

###021

Геометрические способы сложения и разложения сходящихся сил

{Блок}=3

{Источник}= Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. «Основы технической механики». Ленинград: «Машиностроение», 1990 г. — 288 с. (стр. 12).

###022

Как связаны между собой предельные размеры, отклонения и допуск?

{Блок}=3

{Источник}=Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединения. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5-10

###023

Технологичность конструкции изделий. Методы определения технологичности

{Блок}=3

{Источник}=Лебедев Л.В. Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 78.

###024

Системный подход в выборе исходной информации для проектирования технологического процесса

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 215

###025

Что такое эксперимент? Какова его роль в инженерной практике?

{Блок}=3

{Источник}=(Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.6).

###026

Какие общие черты имеют научные методы исследований для изучения закономерностей различных процессов и явлений на транспорте?

{Блок}=3

{Источник}= (Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.15-16).

###027

В чем заключается принципиальные отличия активного и пассивного эксперимента?

{Блок}=3

{Источник}= (Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.10)

###028

В чем отличие количественного и качественного экспериментов?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.10-11)

###029

С какой целью используют законы распределения при обработке данных экспериментальных исследований?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.24)

###030

Почему нормальный закон распределения наиболее применим в экспериментальной практике?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.27-28).

###031 (номер вопроса)

Что характеризует коэффициент наполнения и как он определяется? Факторы влияющие на его величину?

{Блок}=3

{Источник}= Б. А. Шароглазов М. Ф. Фарафонов В. В. Клементьев
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ: ТЕОРИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ
И РАСЧЁТ стр.46-49.

###032 (номер вопроса)

Системный подход в исследовании причин возникновения детонационного сгорания и преждевременного воспламенения рабочей смеси. Сравнить индикаторные диаграммы этих явлений?

{Блок}=3

{Источник}= Б. А. Шароглазов М. Ф. Фарафонов В. В. Клементьев
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ: ТЕОРИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ
И РАСЧЁТ стр117-119.

###033 (номер вопроса)

Влияние различных факторов на процесс сгорания топлива в дизелях.
Способы улучшения сгорания дизельного топлива?

{Блок}=3

{Источник}= Б. А. Шароглазов М. Ф. Фарафонов В. В. Клементьев
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ: ТЕОРИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ
И РАСЧЁТ стр134.

###034 (номер вопроса)

Что характеризует коэффициент избытка воздуха, как он определяется.
Факторы влияющие на него?

{Блок}=3

{Источник}= *Похил П. Ф., Мальцев В. М., Зайцев В. М.* Методы исследования
процессов горения и детонации. — М.: Наука, 2009. — 301 с.

###035 (номер вопроса)

Чем отличается индикаторные диаграммы дизелей и бензиновых двигателей?
Методика их построения?

{Блок}=3

{Источник}= Г. А. Вершина Г. М. Кухарёнок А. Ю. Пилатов ТЕПЛОВОЙ И
ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ
стр.29-34

###036 (номер вопроса)

Регуляторная характеристика дизельного двигателя. Режимы работы дизеля?
Регулировочные характеристики

{Блок}=3

{Источник}= Б. А. Шароглазов М. Ф. Фарафонов В. В. Клементьев
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ стр. 267

###037 (номер вопроса)

Нагрузочная характеристика дизельного двигателя. Анализ показателей
работы дизеля по этой характеристике?

{Блок}=3

{Источник}= Б. А. Шароглазов М. Ф. Фарафонов В. В. Клементьев
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ Нагрузочные характеристики
стр.269

###038 (номер вопроса)

Уравнение теплового баланса двигателя. Факторы влияющие на тепловой
баланс?

{Блок}=3

{Источник}= ГМ Кухаренок — *Характеристики двигателя «Теория рабочих процессов» 2013. Стр. 66.*

###039 (номер вопроса)

Транспорт в условиях логистики. Влияние логистики на транспорт стр.28-41

{Блок}=3

{Источник}= Т.Б. Сулеменов, М.И. Арпабеков «Транспортная логистика» Астана 2017г. (стр.28-41)

###040

Новые логистические системы сбора и распределения грузов

{Блок}=3

{Источник}= Т.Б. Сулеменов, М.И. Арпабеков «Транспортная логистика» Астана 2017г. (стр.41-49)

###041

Какие задачи решают в ходе предварительной статистической обработки экспериментальных данных?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А. Спириной. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.36)

###042

В чем заключаются сущность и основные задачи корреляционного, регрессивного и дисперсного анализа?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А. Спириной. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.119)

###043

Из каких этапов состоит последовательность проведения активного эксперимента?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А. Спириной. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.158-159)

###044

Какие преимущества дает экспериментатору использование средств вычислительной техники?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.212)

###045

Каковы возможности современных программ по обработке экспериментальных данных?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.212-213)

###046

Поясните преимущества и недостатки лабораторного и промышленного эксперимента?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр. 15-16)

###047

Основные количественные и качественные характеристики (показатели) для оценки и прогнозирования надежности изделий механизмов и машин.

{Блок}=3

{Источник}= Гуринов В.В. Детали машин и основы конструирования: Учеб. для вузов / В.В. Гуринов, В.М. Замятин, А.М. Попов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 427 с., ил. (стр. 14 – 20).

###048

Методы повышения триботехнической надежности деталей механизмов и машин.

{Блок}=3

{Источник}= Гуринов В.В. Детали машин и основы конструирования: Учеб. для вузов / В.В. Гуринов, В.М. Замятин, А.М. Попов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 427 с., ил. (стр. 51 – 53)

###049

Технологический процесс изготовления сварных конструкций

{Блок}=3

{Источник}= (Оборудование, механизация и автоматизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студ./В.В. Овчинников. – М.: «Академия», 2010-256с. стр. 6)

###050

Основное назначение сборочного оборудования при проведении сварочных работ

{Блок}=3

{Источник}= (Оборудование, механизация и автоматизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студ./В.В. Овчинников. – М.: «Академия», 2010-256с. стр. 52)

**Exam questions on the GEP profile
D096 «Mechanics and metalworking»**

Questions on the first block - Theoretical knowledge

Блок 1.

###001

How are the limit dimensions, deviations, and tolerance related?

{Блок}=1

{Источник}=Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединения. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5-10

###002

What is the gap, tightness and what are the conditions for their formation?

{Блок}=1

{Источник}=Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединения. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 10-18

###003

Incisors. Types of incisors by purpose, by design features.

{Блок}=1

{Источник}=Адашкин А. М. Современный режущий инструмент : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Адашкин, Н. В. Колесов. — 3-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с. Стр 74.

###004

Basic information about cutting tools. Definition, purpose, and classification of the tool.

{Блок}=1

{Источник}=Адашкин А. М. Современный режущий инструмент : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Адашкин, Н. В. Колесов. — 3-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с. Стр.53

###005

A tool for processing holes. Classification and purpose.

{Блок}=1

{Источник}=Адашкин А. М. Современный режущий инструмент : учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А. М. Адашкин, Н. В.

Колесов. — 3-е изд., испр. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 224 с. Стр.83

###006

Production and technological processes terms and definitions.

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 6-13*

###007

Basing. Elements of home-based theory

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 42-65*

###008

Adaptability of the product design. Methods for determining processability

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 78*

###009

Types of machine-building industries. Their characteristics

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 13*

###010

Fundamentals of the theory of dimensional chains.

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 13*

###011

Technical regulation in mechanical assembly production

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 21*

###012

Precision manufacturing of parts. Random and systematic errors. The rigidity of the technological system.

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 101*

###013

Basic assembly concepts. Classification of joints of machine parts.

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 355*

###014

Initial information for process design

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 215*

###015

Processing of body parts.

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 266*

###016

The main quantitative and qualitative characteristics (indicators) for assessing and predicting the reliability of products of mechanisms and machines.

{Блок}=1

{Источник}=

2. Гурин В.В. Детали машин и основы конструирования: Учеб. для вузов / В.В. Гурин, В.М. Замятин, А.М. Попов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 427 с., ил. (стр. 14 – 20)

###017

Explain the main criteria for the performance of machine parts and mechanisms.

Methods for evaluating the performance of machine parts and mechanisms.

{Блок}=1

{Источник}=

2. Ханов А.М. Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие / А.М. Ханов, Л.Д. Сиротенко. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 270 с. (стр. 10 – 21)

###018

Describe the types of destruction of the surfaces of the parts during friction. The main reasons for the destruction of the surfaces of parts of mechanisms and machines.

{Блок}=1

{Источник}=

2. Гурин В.В. Детали машин и основы конструирования: Учеб. для вузов / В.В. Гурин, В.М. Замятин, А.М. Попов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 427 с., ил. (стр. 44 – 49)

###019

Methods for improving the tribotechnical reliability of parts of mechanisms and machines.

{Блок}=1

{Источник}=

2. Гурин В.В. Детали машин и основы конструирования: Учеб. для вузов / В.В. Гурин, В.М. Замятин, А.М. Попов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 427 с., ил. (стр. 51 – 53)

###020

Mechanical gears. The main purpose of the transmissions and their requirements. Types of mechanical gears. Basic and additional gear characteristics.

{Блок}=1

{Источник}=

4. Ханов А.М. Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие / А.М. Ханов, Л.Д. Сиротенко. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 270 с. (стр. 115 – 117);
5. Балдин В.А. Детали машин и основы конструирования. Передатки: учебник для бакалавриата и специалитета / В.А. Балдин, В.В. Галевко; под ред. В.В. Галевко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 333 с. (стр. 13 – 17).
6. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Роцина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 89 – 95).

###021

Gears. The use of gears. Principle of operation and classification. Main parameters of gears.

{Блок}=1

{Источник}=

3. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов втузов/Под ред. В.А. Финогорова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил. (стр. 113 – 117).
4. Балдин В.А. Детали машин и основы конструирования. Передатки: учебник для бакалавриата и специалитета / В.А. Балдин, В.В. Галевко; под ред. В.В. Галевко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 333 с. (стр. 18 – 19).

###022

Cylindrical gears. Application, principle of operation and classification. Main parameters of gears.

{Блок}=1

{Источник}=

3. Балдин В.А. Детали машин и основы конструирования. Передатки: учебник для бакалавриата и специалитета / В.А. Балдин, В.В. Галевко; под ред. В.В. Галевко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 333 с. (стр. 20 – 28).
4. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов втузов/Под ред. В.А. Финогорова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил. (стр. 113 – 117).

###023

Worm gears. Application of worm gears. Geometric parameters and methods of manufacturing gears.

{Блок}=1

{Источник}=

3. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов втузов/Под ред. В.А. Финогорова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил. (стр. 198 – 206)
4. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Рошин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Рошина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 176 – 186).

###024

Belt drives. Principle of operation and classification. The use of belt drives. Performance criteria for belt drives.

{Блок}=1

{Источник}=

2. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов втузов/Под ред. В.А. Финогорова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил. (стр. 251 – 252)

###025

Rolling bearings. Purpose and classification of rolling bearings. Operating conditions of rolling bearings that affect their performance.

{Блок}=1

{Источник}=

3. Иванов М.Н. Детали машин: Учеб. для студентов втузов/Под ред. В.А. Финогенова. – 6-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.: ил. (стр. 325 – 331);
4. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Роцина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 245 – 259).

###026

Couplings. Purpose and classification of couplings. Coupling characteristics.

{Блок}=1

{Источник}=

2. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Роцина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 280 – 295).

###027

Structural materials used for the manufacture of parts of mechanisms and machines. Requirements for materials and their characteristics.

{Блок}=1

{Источник}=

2. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Роцина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 22 – 49).

###028

Describe the design features of the parts with different manufacturing methods.

{Блок}=1

{Источник}=

2. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Роцин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Роцина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 66 – 75).

###029

Shafts and axles. Purpose and types of shafts (axles). Structures and materials of shafts and axles of machines and mechanisms.

{Блок}=1

{Источник}=

2. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Рошин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Рошина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 213 – 224).

###030

Friction. Types of wear of parts of mechanisms and machines. Lubricants.

{Блок}=1

{Источник}=

2. Детали машин и основы конструирования: учеб. для вузов / Г.И. Рошин, Е.А. Самойлов, Н.А. Алексеева и др.; под ред. Г.И. Рошина и Е.А. Самойлова. – М.: Дрофа, 2006. – 415, [1] с.: ил. – (Высшее образование) (стр. 76 – 87).

###031

What is an experiment? What is its role in engineering practice?

{Блок}=1

{Источник}=(Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.6)

###032

What are the common features of scientific research methods for studying the patterns of various processes and phenomena in industry?

{Блок}=1

{Источник}=(Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.15-16)

###033

What are the fundamental differences between active and passive experiments?

{Блок}=1

{Источник}=(Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.10)

###034

What is the difference between quantitative and qualitative experiments?

{Блок}=1

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) /

Н.А. Спирин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.10-11)

###035

What is the purpose of using the laws of distribution in the processing of experimental data?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спирин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.24)

###036

Why is the normal distribution law most applicable in experimental practice?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спирин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.27-28)

###037

What tasks are solved in the course of preliminary statistical processing of experimental data?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спирин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.36)

###038

What are the essence and main tasks of correlation, regression, and variance analysis?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спирин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.119)

###039

What is meant by the expression "the most favorable conditions for conducting an experiment"?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.154)

###040

What are the stages of the active experiment sequence?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.158-159)

###041

What advantages does the use of computer technology give the experimenter?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.212)

###042

What are the capabilities of modern programs for processing experimental data?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.212-213)

###043

Explain the advantages and disadvantages of laboratory and industrial experiments?

{Блок}=1

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр. 15-16)

###044

Expand the concept of the " life cycle " of a machine-building product. What role does the structure of the life cycle stages play in the manufacture of products as a product?

{Блок}=1

{Источник}= (Ярушин С.Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник для бакалавров / С.Г. Ярушин. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 564 с.) (ответ 28-29)

###045

Technological process of manufacturing of welded structures

{Блок}=1

{Источник}= (Оборудование, механизация и автоматизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студ./В.В. Овчинников. – М.: «Академия», 2010-256с. стр. 6)

###046

The main purpose of assembly equipment during welding operations

{Блок}=1

{Источник}= (Оборудование, механизация и автоматизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студ./В.В. Овчинников. – М.: «Академия», 2010-256с. стр. 52)

###047

Economic problems of quality in mechanical engineering (general concept, groups)

{Блок}=1

{Источник}= (Управление качеством в машиностроении /Ю.И.осипов, А.А. Ершов, А.Ю.Осипов и др.– М.: Наука, 2009. – 399с. стр.67)

###048

Production quality costs (costs, losses)

{Блок}=1

{Источник}= (Управление качеством в машиностроении /Ю.И.осипов, А.А. Ершов, А.Ю.Осипов и др.– М.: Наука, 2009. – 399с. стр.70)

###049

Justification of the choice of the workpiece for processing and receiving the part on the processing machines

{Блок}=1

{Источник}= (Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Минск, Вышэйш, школа, 1975. 288с. стр.31)

###050

Optimal automation of the production process (efficiency of automation tools, economic feasibility)

{Блок}=1

{Источник}= (Проектирование систем автоматизированного машиностроения: учебник/А.А. Иванов. –М.: ИНФРА-М, 2019. –с.320 стр. 290)

Questions on the second block - Functional competencies

001

The hole has a nominal size of 6 mm. When boring, it is required to maintain the actual size in the range of 5.998 – 5.98 mm. Determine the tolerance for boring

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр5- 9*

###002

Determine the tolerance, microns, of the shaft of the nominal size of 30 mm, the limit dimensions of which are 29.98 and 29.99 mm.

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5- 9*

###003

The nominal diameter of the hole is 10 mm, the tolerance of the hole is 22 microns, and the smallest limit size of the hole is 10.04 mm. Determine the largest limit size of the hole.

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5- 9*

###004

It is known that a shaft with a nominal size of 20 mm has one limit size of 19.99 and one limit deviation of +15 microns. Determine the second limit deviation and shaft tolerance.

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5- 9*

###005

The nominal size and maximum deflections of the bore and shaft are set. Determine the maximum dimensions of the hole and shaft, the values of gaps/tightness, the values of tolerances for the hole/shaft and fit. Build a diagram of the tolerance fields of the hole and shaft and mark the fit parameters on it.

$$\begin{array}{r} -0,005 \\ -0,094 \\ \hline -0,164 \end{array}$$

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 10- 18*

###006

The nominal size and maximum deflections of the bore and shaft are set. Determine the maximum dimensions of the hole and shaft, the values of gaps/tightness, the values of tolerances for the hole/shaft and fit. Build a diagram of the tolerance fields of the hole and shaft and mark the fit parameters on it.

$$116 \begin{array}{r} \pm 0,074 \\ -0,012 \\ -0,158 \end{array}$$

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 10- 18*

###007

How are the limit dimensions, deviations, and tolerance related?

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5-10*

###008

What is the gap, tightness and what are the conditions for their formation?

{Блок}=2

{Источник}= *Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 10-18*

###009

Determine the speed of the main cutting movement when turning a workpiece with a diameter of 80 mm on a lathe with a spindle speed of 860 rpm (216 m / min)

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*

###010

Determine the speed of movement of the feed v_s when turning on a lathe with a speed of rotation of the spindle n ; the feed of the cutter for one revolution of the spindle S_0 : $S_0 = 0.87 \text{ mm / rev}$, $n = 400 \text{ min}^{-1}$,

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*

###011

Determine the speed of the main cutting movement when turning a workpiece with a diameter of D on a lathe with a spindle speed of n

$$D = 150 \text{ мм. } n = 315 \text{ мин}^{-1}$$

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*

###012

Determine the speed of movement of the feed v_s when turning the workpiece on a lathe with a spindle speed n ; feed the cutter in one turn of the spindle S_0 : $n = 315 \text{ мин}^{-1}$; $S_0 = 0,7 \text{ мм/об}$

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*

###013

Determine the cutting depth t when turning a workpiece with a diameter of D on a lathe in two transitions. During the pre-processing transition, the workpiece is ground to D_0 , and during the final processing - to d .

$$D = 188 \text{ мм}; \quad D_0 = 182 \text{ мм}; \quad d = 180 \text{ мм}$$

{Блок}=2

{Источник}= *Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53*

###014

Determine the speed of rotation (min^{-1}) of the machine spindle when turning a workpiece with a diameter of D on a lathe with the speed of the main cutting movement v (м/с): $D = 90 \text{ мм}$, $v = 177 \text{ м/мин}$

{Блок}=2

{Источник}= Нефедов Н.А., Осипов К.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: Учеб.пособие .- 5 изд., перераб. И доп.-М.: «Машиностроение», 1990.-448 с. Стр 53

###015

If you take two pieces of steel wire with a diameter of 5.0 mm, one of which after plastic deformation did not have heat treatment (wire 5.0-II GOST 3282-74), and the second underwent annealing operations (wire 5.0-O-C GOST 3282-74), and subject them to several kinks. Transfer the experiment from the category of "qualitative" to "quantitative».

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с. (стр. ответа 12.))

###016

To give a qualitative result of the experiment: If we take two pieces of steel wire with a diameter of 5.0 mm, one of which after plastic deformation did not have heat treatment (wire 5.0-II GOST 3282-74), and the second underwent annealing operations (wire 5.0-O-C GOST 3282-74), and subject them to several kinks, what will we see as a result of the experiment?

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с. (стр. ответа 10.))

###017

What will be the results of the ductility of steel wire (the number of kinks at the time of destruction), if we take pieces of wire from the same coil (i.e. metal of the same melting – the same chemical composition, having the same heat treatment mode at the same annealing temperature and cooling rate)?

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ответ стр13)

###018

In the production of broad-gauge railway rails of the P65 type (according to GOST 18267-82), the following three values of hardness HB (according to GOST 9012-59) were obtained on the rolling surface of the head of the same rail (at both ends at a distance of no more than 1 m from the ends and in the middle part): 351,370 and 365. What is the hardness on the rolling surface of this rail, find the arithmetic mean?

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.37)

###019

In the production of broad-gauge railway rails of the P65 type (according to GOST 18267-82), the following three values of hardness HB (according to GOST 9012-59) were obtained on the rolling surface of the head of the same rail (at both ends at a distance of no more than 1 m from the ends and in the middle part): 351,370 and 365. What is the hardness on the rolling surface of this rail, to find the average geometric method?

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.37)

###020

In the production of broad-gauge railway rails of the P65 type (according to GOST 18267-82), the following three values of hardness HB (according to GOST 9012-59) were obtained on the rolling surface of the head of the same rail (at both ends at a distance of no more than 1 m from the ends and in the middle part): 351,370 and 365. What is the hardness on the rolling surface of this rail, find the way to the middle of the span?

{Блок}=2

{Источник}=(Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.37)

###021

In the production of broad-gauge railway rails of the P65 type (according to GOST 18267-82), the following three values of hardness HB (according to GOST 9012-59) were obtained on the rolling surface of the head of the same rail (at both ends

at a distance of no more than 1 m from the ends and in the middle part): 351,370 and 365. What is the hardness on the rolling surface of this rail, find the average term of the variation series?

{Блок}=2

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.37)

###022

When drawing, the tungsten wire is preheated to 900 °C. Determine the purpose for which the heating is performed, if the melting point of tungsten is 3400 °C.

{Блок}=2

{Источник}= Каргин В.Р. Теория обработки металлов давлением в примерах и задачах: учебное пособие / В.Р.Каргин, Е.С. Нестеренко. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 112 с. (ответ стр. 48)

###023

Three samples of tin, lead and technical iron are deformed without a grain with low deformation rates at a temperature of 25 °C. Determine the homologous (similar) temperatures of these metals at 25 °C, taking the melting point of tin 232 °C, lead 327 °C, and iron 1530 °C. Make a conclusion.

{Блок}=2

{Источник}= Каргин В.Р. Теория обработки металлов давлением в примерах и задачах: учебное пособие / В.Р.Каргин, Е.С. Нестеренко. – Самара: Издательство Самарского университета, 2020. – 112 с. (ответ стр. 47)

###024

On a vertical drilling machine, a combined countersink is used to process a system of holes $\square 20\text{mm}$ and $\square 18\text{mm}$ to a depth of 10mm. Determine the installation error when using the top and end plane or surface as the base. Assume that the runout of the pre-drilled hole relative to the surface is within 60 microns.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.25)

###025

On the vertical milling machine 6P85, the plane of the base of the workpiece of the gearbox housing is milled. Billet: cast from gray cast iron SCH21 (HB= 220), the processed size is 308 ± 3.0 , milling is carried out with a face set mill according to

GOST 9473-80 ($\square 250$, $z = 24$, with hard alloy plates VK6) in two working strokes. Calculate the deviation from the flatness of the treated surface when processing a batch of 100 parts. Consider that the processing allowance may be uneven within the casting tolerance

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.30)

###026

On the vertical drilling machine 2N125, a batch of blanks in the amount of 500 pieces is processed. A drill bit made of high-speed steel 6RM5 according to GOST 2092-77 is used. Billet material: gray cast iron SCH18 (HB 205-225). The ends of the processed hole are pre-milled. Assign the cutting mode and calculate the change in the hole diameter as a result of dimensional wear of the drill and the non-perpendicularity of the hole to the base plane due to elastic movements of the machine components (the size of the workpiece $D_z=30$, $d_z = 16$, $d_d = 22+0.084$). Take $u_0 = 15$ microns/km.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр. 30)

###027

Determine the value of the taper of the neck of a smooth shaft installed in the chuck of a lathe and preloaded by the rear center, with a diameter of $D=80$ mm and a length of $l=700$ mm, caused by the dimensional wear of the cutter when turning the neck with a feed of $S=0.15$ mm / rev, the material of the workpiece is 45X Steel, the material of the cutter is T15K6.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.45)

###028

Through what number of processed workpieces it is necessary to change the reamers due to their wear when deploying holes with a diameter of $D=40$, at a length of $l=60$, in cast-iron housings (Cast iron SCH35, HB180), with a hole tolerance of H7 and an acceptable ream wear of 0.5 ITD, a batch of 80 pieces. Select the size of the allowance and assign the cutting mode (relative wear of the reamer take $u_0=5$ microns/km)

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.45)

###029

Design a working drawing of a part of a three-stage shaft $D_1=18$ mm, $l_1=20$ mm, $D_2=24$ mm, $l_2 = 50$ mm, $D_3=18$ mm, $l_3=80$ mm and develop a technological route for processing its surfaces, select equipment and draw theoretical basing schemes for each operation (if the same basing scheme can be used for two operations, then it is drawn only for the first operation). Roughness Ra12, 5, Limit deviations H12.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.73)

###030

Design the final grinding operation of the outer cylindrical surface $\square 30k6$, $l=50$ of the shaft. 0.08 mm diameter allowance.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.84)

###031

Design the rough boring operation of the through hole $\square 63H7$ of the worm wheel to the size $\square 61H12$. Allowance for a diameter of 4 mm.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.84)

###032

Design the operation of cutting through thread M12-6N in the housing.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.84)

###033

Design the keyway milling operation 10P9 for the shaft.

{Блок}=2

{Источник}= (Сборник заданий по технологии машиностроения и примеры их выполнения: Учеб. пособие / Ю. Н. Полянчиков, А. Г. Схиртладзе, А. Н. Воронцова, С. И. Кормилицин, В. А. Солодков, М. Ю. Полянчикова, Д. В. Крайнев, А. А. Емельяненко. – Волгоград : ИУНЛ ВолгГТУ, 2012. – 126 с. стр.84)

###034

Experimental illustration Bernoulli equation.

{Блок}=2

{Источник}= А. В. Лепешкин, А.А. Михайлин «Гидравлические и пневматические системы» Москва 2015г.(стр.32-36)

###035

Methods for determining the circumferential modulus of cylindrical gear teeth

{Блок}=2

{Источник}=

Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков «Детали машин». М: «Высшая школа» 2005г. – 396 с. (стр. 119)

###036

Methods of manufacturing and finishing of wheel teeth

{Блок}=2

{Источник}=

Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков «Детали машин». М: «Высшая школа» 2005г. – 396 с. (стр. 116)

###037

Determine the conditional probability of dependent events, if it is known that in a year in the lathe there are 20 accidents associated with a single-phase earth fault, as a result of which, during the development of the accident, 7 two-phase and 1 three-phase short circuit appears.

{Блок}=2

{Источник}= Шеметов А.Н. Сборник практических заданий по дисциплине «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ»: Методическая разработка для самостоятельной работы студентов направления 140200 «Электроэнергетика». – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009.

###038

The company has 8 identical CNC machines installed. The probability of failure for each is 0.15. Find the probability of simultaneous failure of three CNC machines.

{Блок}=2

{Источник}= Шеметов А.Н. Сборник практических заданий по дисциплине «Математические задачи энергетики и применение ЭВМ»: Методическая разработка для самостоятельной работы студентов направления 140200 «Электроэнергетика». – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009.

###039 (номер вопроса)

Application of methods for determining hardness and microhardness

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###040 (номер вопроса)

Application of methods for determining surface roughness

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###041 (номер вопроса)

Application of methods for determining residual stresses

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров, А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###042 (номер вопроса)

Application of methods for studying the processes of rotational motion and mechanical vibrations

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров,
А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###043 (номер вопроса)

Application of methods for visualization of research processes and results

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров,
А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###044 (номер вопроса)

Application of the method of selecting empirical formulas

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров,
А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###045 (номер вопроса)

Application of the polarization-optical method (photoelasticity method)

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров,
А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###046 (номер вопроса)

Application of methods for the study of the rivet

{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров,
А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###047 (номер вопроса)

Imagine a method for solving the regression analysis problem

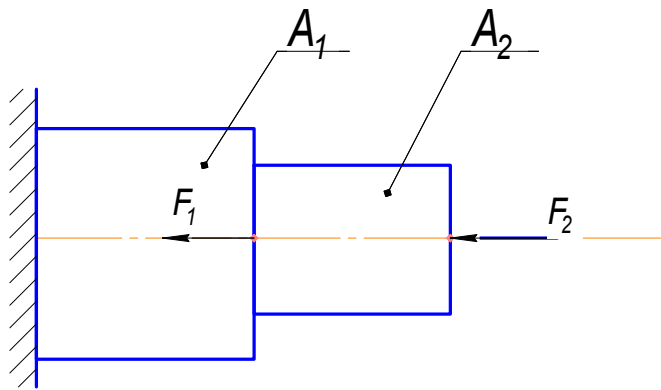
{Блок}=2

{Источник}= В.А. Ванин, В.Г. Однолько, С.И. Пестрецов, В.Х. Фидаров,
А.Н. Колодин. Научные исследования в технологии машиностроения

###048

Given: construction diagram, $F_1=10$ кН, $F_2=20$ кН, $A_1=0,3$ см², $A_2=0,2$ см²

Plot the longitudinal forces N and normal stresses δ .



{Блок}=2

{Источник}= Под ред. Аношина К.И. «Техническая механика. Контрольные задания». М.: «Высшая школа», 1982 г. — 105 с. (стр. 47).

###049

Determine the gear ratio between the input and output links and each transmission separately and the total efficiency of the transmission. Number of teeth $z_1=20$, $z_2=40$, $z_3=22$, $z_4=66$, $z_5=21$, $z_6=42$, $z_7=20$, $z_8=60$, $z_9=1$, $z_{10}=28$; angular velocity on the first gear wheel $\omega_1=100$ c-1; power on the input shaft $P=1,0$ кВт.

For calculations, take the following values of efficiency: for a pair of cylindrical wheels, $\rho_c = 0.97$; for a pair of conical wheels, $\rho_c = 0.95$; for a worm gear with a single-, two -, four-way worm-respectively, $\rho_f = 0.7$; 0.75 ; 0.8 ; for a pair of rolling bearings, $\rho_p = 0.99$.

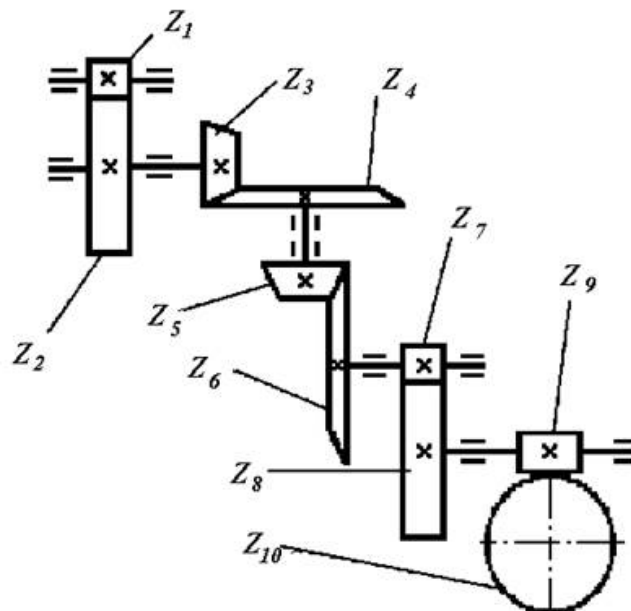
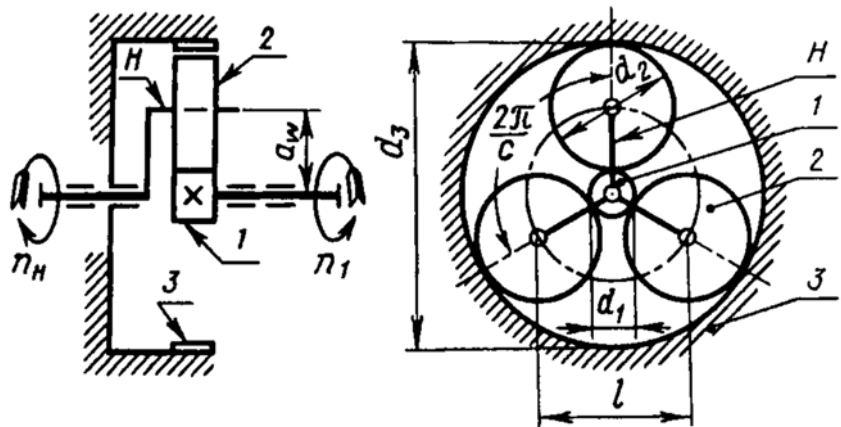


Рисунок. Схема кинематическая

###050

Select the number of teeth of the planetary gear wheels with the gear ratio $u=5$ and the number of satellites $c=3$ and check the suitability of the selection according to the assembly condition.



1 and 3-center wheels; 2-satellites; H-drivers
 Drawing. Single-row planetary transmission scheme

{Блок}=2

{Источник}= Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков «Детали машин». М: «Высшая школа» 2005г. – 396 с. (стр. 197).

Questions on the third block - System competencies

###001 (номер вопроса)

Using the laws of technology development, explain the evolution of land transport

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###002 (номер вопроса)

Using the laws of technology development, explain the evolution of maritime transport

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###003 (номер вопроса)

Using the laws of technology development, explain the evolution of computer technology

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###004 (номер вопроса)

Using the laws of technology development, explain the evolution of home appliances.

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###005 (номер вопроса)

Using the laws of technology development, explain the evolution of machining machines

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###006 (номер вопроса)

Using the laws of technology development, explain the evolution of communication means

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###007 (номер вопроса)

System analysis as a method of scientific research

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###008 (номер вопроса)

Search, accumulation and processing of scientific information

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###009 (номер вопроса)

Mathematical methods for studying complex processes

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований

###010 (номер вопроса)

Methods and means of computer modeling

{Блок}=3

{Источник}= А.Б. Пономарев, Э.А. Пикулева. Методология научных исследований.

###011 (номер вопроса)

Modern ways to improve the environmental friendliness of energy installations of transport equipment

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 592

###012 (номер вопроса)

Integrated motion dynamics control systems

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 846

###013 (номер вопроса)

Problems of electromagnetic compatibility of automobile electrical equipment devices

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1014

###014(номер вопроса)

Integration and testing of software and ECU systems of cars

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1058

###015 (номер вопроса)

Architecture of electronic vehicle systems

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1090

###016 (номер вопроса)

Mechatronic systems and components in modern cars

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1164

###017 (номер вопроса)

Information exchange channels in the Driver-Car-Road-Environment system»

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1184

###018 (номер вопроса)

Transport service of video information communication

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1199

###019 (номер вопроса)

Adaptive cruise control. Functions. Control algorithms

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 1214

###020 (номер вопроса)

Prospects for the development of intelligent on-board systems in the Republic of Kazakhstan

{Блок}=3

{Источник}= Автомобильный справочник BOSCH. 3-е изд. 2012.стр. 534

###021

Geometric methods of addition and decomposition of convergent forces

{Блок}=3

{Источник}= Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г. «Основы технической механики». Ленинград: «Машиностроение», 1990 г. — 288 с. (стр. 12).

###022

How are the limit dimensions, deviations, and tolerance related?

{Блок}=3

{Источник}=Торопов Ю.А. Припуски, допуски и посадки гладких цилиндрических соединения.Припуски и допуски отливок и поковок: справочник. – СПб.: Издательство «Профессия», 2004.-598. Стр 5-10

###023

Adaptability of the product design. Methods for determining processability

{Блок}=3

{Источник}=Лебедев Л.В. Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 78.

###024

A systematic approach to the selection of source information for the design of the technological process

{Блок}=1

{Источник}=Лебедев Л.В. *Технология машиностроения: Учебник для студентов высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 528 с., стр 215*

###025

What is an experiment? What is its role in engineering practice?

{Блок}=3

{Источник}=(Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.6).

###026

What are the common features of scientific research methods for studying the patterns of various processes and phenomena in transport?

{Блок}=3

{Источник}= (Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.15-16).

###027

What are the fundamental differences between active and passive experiments?

{Блок}=3

{Источник}= (Планирование и анализ результатов эксперимента: учеб. пособие / А.П. Моргунов, И.В. Ревина; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2014. С.344. ОТВЕТ стр.10)

###028

What is the difference between quantitative and qualitative experiments?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.10-11)

###029

What is the purpose of using the laws of distribution in the processing of experimental data?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.24)

###030

Why is the normal distribution law most applicable in experimental practice?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.27-28).

###031 (номер вопроса)

What characterizes the filling factor and how is it determined? Factors affecting its value?

{Блок}=3

{Источник}= Б. А. Шароглазов М. Ф. Фарафонов В. В. Клементьев
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ: ТЕОРИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ
И РАСЧЁТ стр.46-49.

###032 (номер вопроса)

A systematic approach to the study of the causes of detonation combustion and premature ignition of the working mixture. Compare the indicator diagrams of these phenomena?

{Блок}=3

{Источник}= Б. А. Шароглазов М. Ф. Фарафонов В. В. Клементьев
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ: ТЕОРИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ
И РАСЧЁТ стр.117-119.

###033 (номер вопроса)

The influence of various factors on the process of fuel combustion in diesel engines. Ways to improve the combustion of diesel fuel?

{Блок}=3

{Источник}= Б. А. Шароглазов М. Ф. Фарафонов В. В. Клементьев
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ: ТЕОРИЯ, МОДЕЛИРОВАНИЕ
И РАСЧЁТ стр.134.

###034 (номер вопроса)

What characterizes the excess air coefficient, how it is determined. Factors affecting it?

{Блок}=3

{Источник}= *Похил П. Ф., Мальцев В. М., Зайцев В. М.* Методы исследования процессов горения и детонации. — М.: Наука, 2009. — 301 с.

###035 (номер вопроса)

What is the difference between the indicator diagrams of diesel and gasoline engines? The method of their construction?

{Блок}=3

{Источник}= Г. А. Вершина Г. М. Кухарёнок А. Ю. Пилатов ТЕПЛОВОЙ И ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ стр.29-34

###036 (номер вопроса)

Regulatory characteristics of a diesel engine. Diesel engine operating modes?
Adjustment characteristics

{Блок}=3

{Источник}= Б. А. Шароглазов М. Ф. Фарафонов В. В. Клементьев
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ стр. 267

###037 (номер вопроса)

Load characteristic of a diesel engine. Analysis of diesel performance indicators for this characteristic?

{Блок}=3

{Источник}= Б. А. Шароглазов М. Ф. Фарафонов В. В. Клементьев
ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ Нагрузочные характеристики
стр.269

###038 (номер вопроса)

Engine heat balance equation. Factors affecting the heat balance?

{Блок}=3

{Источник}= ГМ Кухаренок — *Характеристики двигателя «Теория рабочих процессов» 2013. Стр. 66.*

###039 (номер вопроса)

Transport in the context of logistics. The impact of logistics on transport p. 28-41

{Блок}=3

{Источник}= Т.Б. Сулеменов, М.И. Арпабеков«Транспортная логистика»Астана2017г.(стр.28-41)

###040

New logistics collection and distribution systems goods

{Блок}=3

{Источник}= Т.Б. Сулеменов, М.И. Арпабеков «Транспортная логистика» Астана 2017г.(стр.41-49)

###041

What tasks are solved in the course of preliminary statistical processing of experimental data?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спириин, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.36)

###042

What are the essence and main tasks of correlation, regression, and variance analysis?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.119)

###043

What are the stages of the active experiment sequence?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.158-159)

###044

What advantages does the use of computer technology give the experimenter?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.212)

###045

What are the capabilities of modern programs for processing experimental data?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр.212-213)

###046

Explain the advantages and disadvantages of laboratory and industrial experiments?

{Блок}=3

{Источник}= (Методы планирования и обработки результатов инженерного эксперимента: Конспект лекций (отдельные главы из учебника для вузов) / Н.А. Спиринов, В.В. Лавров. Под общ. ред. Н.А.Спирина. Екатеринбург: ГОУ ВПО УТУ-УПИ, 2004. – 257 с.) (ОТВЕТ стр. 15-16)

###047

The main quantitative and qualitative characteristics (indicators) for assessing and predicting the reliability of products of mechanisms and machines.

{Блок}=3

{Источник}=Гурин В.В. Детали машин и основы конструирования: Учеб. для вузов / В.В. Гурин, В.М. Замятин, А.М. Попов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 427 с., ил. (стр. 14 – 20).

###048

Methods for improving the tribotechnical reliability of parts of mechanisms and machines.

{Блок}=3

{Источник}= Гурин В.В. Детали машин и основы конструирования: Учеб. для вузов / В.В. Гурин, В.М. Замятин, А.М. Попов. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 427 с., ил. (стр. 51 – 53)

###049

Technological process of manufacturing of welded structures

{Блок}=3

{Источник}= (Оборудование, механизация и автоматизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студ./В.В. Овчинников. – М.: «Академия», 2010-256с. стр. 6)

###050

The main purpose of assembly equipment during welding operations

{Блок}=3

{Источник}= (Оборудование, механизация и автоматизация и автоматизация сварочных процессов: учебник для студ./В.В. Овчинников. – М.: «Академия», 2010-256с. стр. 52)