

«

»

“

”

.

31.08.2022

:

:

:

<https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education>

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Детали машин и основы конструирования

: 15.04.05

-

:

: 1, : 2

- ,

		2
1	()	4
2		144
3	, .	9
4	, .	2
5	, .	2
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	2
10	, .	3
11	, .	135
12	(, ()/ ,)	
13		

(): 15.04.05

-

1045 17.08.2020 . , : 09.09.2020 .

: ,

(): 15.04.05 -

, 31.08.2022

- , 6 31.08.2022

:

,

:

. . .

1.

1.1

	-2. / ,
	-2. / .3 , ,
	-2. / .6 , ,

2.

,

2.1

ПК-2.В/ПР. 3 Знает структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции	
	;
	;
ПК-2.В/ПР. 6 Уметь конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели	
	;
	;
	;
	;

3.

3.1

		“ ”	“ ”		
: 2					
:					

1.		1	0	0	-2. / .3 -2. / . 6	
2.		1	0	0	-2. / .3 -2. / . 6	

		„ .	, .		
: 2					
:					
1.	2	2	0	-2. / .3 -2. / . 6	

3.1

3.2

			()
1			: , .

3.2

3.3

: 2				
1		-2. / .3	5	2

2		-2. / .3, -2. / .6	70	0
3		-2. / .6	60	1

3.3

$$- \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^x \frac{f(t)}{(x-t)^{3/2}} dt, \quad (3.4).$$

3.4

	-
	e-mail; :http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/973;
	e-mail; ;
	e-mail;
	; ;

3.5

1	
Краткое описание применения: Обсуждение общих принципов работы машин и механизмов. Особенности проектирования и расчетов их деталей и узлов	

4.

 $(\quad),$

-
15- ECTS.

.4.1.

4.1

--	--	--

: 2		
<i>Дополнительная учебная деятельность:</i>	0	
, / " : [: , . . .] - , 2008. - 53, [9] .: ., . - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411		
<i>Практические занятия:</i>	40	80
<i>Зачет:</i>	10	20

4.2

4.2

-2. /	-2. / 3.	+
	-2. / 6.	+

1

5.

1. Детали машин. Расчет соединений : учебное пособие / А. В. Кириллов и др. ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 155, [1] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243718

1. Гилета В. П. Прикладная механика. Расчеты при проектировании передаточных механизмов и машин : [учебное пособие] / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, В. И. Фатеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 194, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237080

2. Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208251

1. Роспатент : Федеральная служба по интеллектуальной собственности : сайт. – 2012– . – URL: <https://rospatent.gov.ru/ru> (дата обращения: 01.10.2021). – Текст : электронный.

2. Росстандарт : Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии : официальный сайт. – Москва. – URL: <https://www.rst.gov.ru/portal/gost> (дата обращения: 15.03.2022). – Текст : электронный.

6.

6.1

1. Гилета В. П. Детали машин. Расчет и проектирование механических передач : [учебное пособие] / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, Н. А. Чусовитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 115, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000237077

2. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022
3. Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : [учебное пособие для вузов] / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 84, [1] с. : ил., табл., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216643
4. Основы проектирования и конструирования машин : методические указания к курсовому проектированию для заочной формы МТФ, ФЛА и ЗФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2014. - 50, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000207841
5. Детали машин. Технические задания к курсовым проектам и расчетно-графическим работам : методическое руководство для МТФ, ФЛА и ИДО / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета, Н. В. Трефилова]. - Новосибирск, 2008. - 53, [9] с. : ил., черт., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000082411

6.2

1 PTC MathCAD

2 Трехмерное моделирование объектов АСКОН Компас 3D

3 Система автоматизированного проектирования Siemens PLM Software SolidEdge

6.3

7.

1	-29 .	
2	-30 .	
3	-41 . "	

1	- BenQ MP720p	

1	" -	
2	" -	

3	" - "	
---	----------	--

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент А.Г. Тюрин
“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Детали машин и основы конструирования

Образовательная программа: **15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**, магистерская программа:

Проектирование технологических машин

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Детали машин и основы конструирования представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине Детали машин и основы конструирования.

Таблица

Формируемые компетенции	Индикаторы компетенций	Темы	Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК-2.В/ПР Способен участвовать в разработке проектов, формулировать их цели и задачи с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных и прочих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач и выбирать оптимальные решения, разрабатывать технические задания на создание новых и модернизацию существующих машиностроительных изделий, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного	3. Знает структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработке машиностроительной продукции	Общие сведения о деталях и узлах машин. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основные требования, предъявляемые к конструкции деталей. Проектные и проверочные расчеты. Технологичность, надежность и износостойкость деталей машин. Основы конструирования и расчета деталей машин и выбор оптимальных параметров. Оптимальное и автоматизированное проектирование узлов и деталей машин. Этапы разработки новых изделий	Практические занятия	Зачет, вопросы 1-20

потенциала выполняемых проектов и их риски				
ПК-2.В/ПР	6. Уметь конструировать основные детали, узлы и подсистемы оборудования с компьютерным управлением на современной элементной базе, разрабатывать их математические модели	Кинематический и силовой расчет электромеханического привода. Проектирование редуктора и его элементов. Общие сведения о деталях и узлах машин. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основные требования, предъявляемые к конструкции деталей. Проектные и проверочные расчеты. Технологичность, надежность и износостойкость деталей машин. Основы конструирования и расчета деталей машин и выбор оптимальных параметров. Оптимальное и автоматизированное проектирование узлов и деталей машин. Этапы разработки новых изделий	Практические занятия	Зачет, вопросы 1-20

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-2.В/ПР и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Зачет проводится в форме письменного тестирования. Тестовые задания охватывают все содержание дисциплины «Детали машин и основы конструирования». Тест состоит из 20 вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции ПК-2.В/ПР, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.

Паспорт зачета

по дисциплине «Детали машин и основы конструирования», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в форме письменного тестирования.

Тестовые задания охватывают все содержание дисциплины «Детали машин и основы конструирования».

Тест состоит из 20 вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно ответил на все вопросы теста, знает определения всех понятий, продемонстрировал способность безошибочно устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, выявлять проблемы, предлагать механизмы их решения, представляет количественные и качественные характеристики определенных процессов и не допускает ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 18 до 20 баллов*.

Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно ответил на $\frac{2}{3}$ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, правильно характеризует процессы, явления, не допускает существенных ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 15 до 17 баллов*.

Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно ответил от $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 10 до 14 баллов*.

Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент правильно ответил менее чем на половину вопросов теста, не знает определений понятий, не продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает принципиальные ошибки.

Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 10 баллов*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 10 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

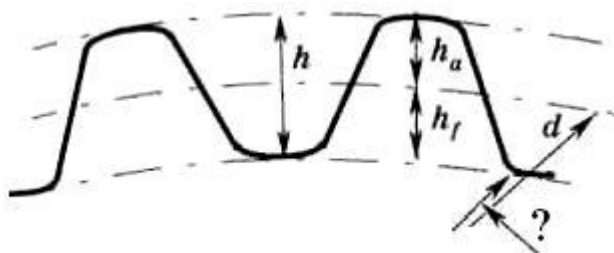
4. Примерный тест для зачета ¹

Утверждаю:
Зав. кафедрой ПТМ _____ В.В.Янпольский
«_____» _____ 2023 г.

Тест

по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»¹

Вопрос 1. Какой параметр указан стрелкой?



Ответ 1 *d_a*

Ответ 2 *d_b*

Ответ 3 *d_w*

Ответ 4 *d_f*

Вопрос 2. Какие из перечисленных факторов относятся к недостаткам зубчатых передач?

Ответ 1 высокий уровень шума при больших скоростях

Ответ 2 высокие требования к точности изготовления

Ответ 3 низкий КПД

Ответ 4 большие габариты

Вопрос 3. Какой из недостатков присущ червячной передаче?

Ответ 1 низкое передаточное отношения

¹ Правильные ответы выделены жирным шрифтом

Ответ 2 низкий КПД

Ответ 3 отсутствие плавности в работе

Ответ 4 непараллельность осей

Вопрос 4. Какую форму тела имеют червяки?

Ответ 1 шаровую

Ответ 2 коническую

Ответ 3 цилиндрическую

Ответ 3 призматическую

Вопрос 5. Укажите основную причину потери работоспособности цепной передачи.

Ответ 1 износ ведомой звездочки

Ответ 2 износ ведущей звездочки

Ответ 3 износ пластин

Ответ 4 износ шарниров

Вопрос 6. Какие из перечисленных факторов относятся к преимуществам цепных передач по сравнению с зубчатыми?

Ответ 1 высокие требования к точности монтажа

Ответ 2 передача движения при значительных расстояниях между валами

Ответ 3 большие нагрузки на валы

Ответ 4 непостоянство передаточного отношения

Вопрос 7. Укажите основную причину потери работоспособности ременной передачи.

Ответ 1 износ ведомого шкива

Ответ 2 износ ведущего шкива

Ответ 3 износ ремня

Ответ 4 износ подшипников в опорах шкивов

Вопрос 8. Какие из перечисленных факторов относятся к преимуществам ременной передачи?

Ответ 1 отсутствие смазки

Ответ 2 высокие требования к точности монтажа

Ответ 3 большие нагрузки на валы

Ответ 4 непостоянство передаточного отношения

Вопрос 9. Укажите признаки, присущие валу

Ответ 1 передача крутящего момента

Ответ 2 отсутствие изгибающих моментов

Ответ 3 отсутствие вращательного движения

Ответ 4 отсутствие крутящих моментов

Вопрос 10. Какие существуют виды валов по форме геометрической оси?

Ответ 1 эксцентриковый

Ответ 2 торсионный

Ответ 3 прямой

Ответ 4 трансмиссионный

Вопрос 11. Какой основной элемент подшипника скольжения выполняют из антифрикционного материала?

Ответ 1 кольцо

Ответ 2 корпус

Ответ 3 сепаратор

Ответ 4 вкладыш

Вопрос 12. В каких случаях целесообразно применять подшипники качения вместо подшипников скольжения?

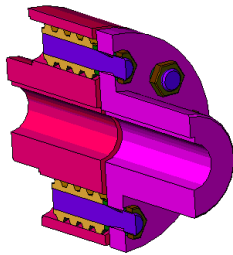
Ответ 1 при быстром вращении

Ответ 2 при кратковременных перебоях в смазке

Ответ 3 при переменных ударных перегрузках

Ответ 4 при стесненных радиальных габаритах опоры

Вопрос 13. Какое назначение упругих элементов в показанной муфте?



Ответ 1 включение и выключение муфты

Ответ 2 компенсация смещения валов

Ответ 3 предохранение от перегрузок

Ответ 4 ограничение скорости

Вопрос 14. От какого фактора в наибольшей мере зависят размеры муфты?

Ответ 1 вращающего момента

Ответ 2 угловой скорости

Ответ 3 передаточного отношения

Ответ 4 изгибающего момента

Вопрос 15. Какая из перечисленных резьб является нестандартной?

Ответ 1 круглая

Ответ 2 коническая дюймовая

Ответ 3 прямоугольная

Ответ 4 трубная коническая

Вопрос 16. Какое соединение рекомендуется применять при относительном движении деталей?

Ответ 1 шпоночное с цилиндрической шпонкой

Ответ 2 шпоночное с призматической шпонкой

Ответ 3 шпоночное с клиновой шпонкой

Ответ 4 шлицевое

Вопрос 17. Какая сила обеспечивает неподвижность соединения с натягом?

Ответ 1 притяжения

Ответ 2 натяжения

Ответ 3 трения

Ответ 4 инерции

Вопрос 18. Что из перечисленного может быть отнесено к основному достоинству сварного соединения?

Ответ 1 герметичность

Ответ 2 простота сборки и разборки

Ответ 3 прочность при динамических нагрузках

Ответ 4 экологическая чистота процесса

Вопрос 19. Как называется фактор, характеризующий способность конструкции сопротивляться деформации?

Ответ 1 выносливостью

Ответ 2 жесткостью

Ответ 3 устойчивостью

Ответ 4 прочностью

Вопрос 20. Какие железоуглеродистые сплавы называют чугунами?

Ответ 1 содержащие углерода более 0,8%

Ответ 2 содержащие углерода более 0,02%

Ответ 3 содержащие углерода более 4,3%

Ответ 4 содержащие углерода более 2,14%