

«

»

“ ”

“ ”
_____ .

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерное моделирование оснастки станций технического обслуживания

: 23.03.03

-

: 1, : 2

		2
1	()	2
2		72
3	, .	42
4	, .	0
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	20
8	, .	2
9	, .	4
10	, .	30
11	(, ,)	
12		

(): 23.03.03

-

1470 14.12.2015 ., : 18.01.2016 .

: 1, ,

(): 23.03.03 -

, 8 20.06.2017

- , 5 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
4.	
5.	
Компетенция ФГОС: ПК.38 способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования; в части следующих результатов обучения:	
6.	

2.

2.1

	(
--	---	--

.1. 4	
1.об этапах разработки технических проектов;	;
2.способы разработки технологической оснастки по заданной трехмерной модели сборочной единицы (узла).	;
.1. 5	
3.о содержании основных видов конструкторских документов;	;
4.о возможностях, достоинствах и недостатках компьютерного проектирования в режимах двумерного и трехмерного моделирования.	;
5.основные понятия и термины систем компьютерного моделирования;	;
6.виды объектов компьютерного двумерного моделирования и методы их создания;	;
7.способы редактирования объектов двумерного моделирования;	;
8.виды объектов компьютерного трехмерного моделирования и методы их создания;	;
9.способы редактирования объектов трехмерного моделирования;	;
.38. 6	
10.знать о базовом технологическом и диагностическом оборудовании и оснастке для проведения работ по ТО и ТР, об оснащении рабочих постов и рабочих мест	;

3.

3.1

	,	.		
: 2				

: 2D				
1.	3D V14	1	2	3, 4, 5 3D V10 ,
2.	,	1	2	3, 4, 5, 6 ; ; ; .
: 3D V10				
3.	3D- .	1	2	4, 8, 9 3D- ,
: 2D				
3.	3D V14	1	2	4, 5, 6, 7 ; ; .
4.	,	1	6	4, 5, 6, 7 ; ; ; ; ; ; .
: 3D V10				
4.	3D- .	1	2	2, 3, 4, 8, 9 3D- 3D V10 ; .

: 2D				
5.	1	2	3, 4, 5, 6, 7	- , ; .
: 3D				
6. 3D-	1	2	4, 5, 8, 9	3D - -3D , .
7.	1	2	4, 5, 8, 9	3D- , , .
8. 3D-	2	4	3, 4, 5, 8, 9	, , , , , , , , .
: 3D V10				
9.	3	4	10, 3, 4, 5, 8, 9	, , , , , , .
10.	2	2	1, 2, 9	, .
11.	2	2	1, 10, 2, 8, 9	, , .

12.	2	2	1, 10, 2, 8, 9	,
-----	---	---	----------------	---

3.2

	,			
: 2				
: 2D				
1. 3D V14	0	2	10, 5, 6, 7	,
: 3D				
1. 3D-	0	2	10, 4, 8, 9	,

4.

: 2				
1		2, 3, 7, 8, 9	16	2
<p>- 3D 3D- ;</p> <p>3D ,</p> <p>.</p> <p>: - D V8. / , . . - , 2006. - 927 .: . : 151900</p> <p>" - "</p> <p>/ . . - ;[.: . . , . . , . .]. - , 2012. - 28, [2] .: ., .. - : : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000177836</p> <p>. . . .]. - , 2017. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235308</p> <p>[]: - / - . - , [2017]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235508. -</p>				
2		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	2
<p>,</p> <p>: .:</p> <p>: .:</p> <p>/ - ;[.: . . ,]. - , 2016. - 19, [1] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</p> <p>:</p> <p>1 151900 "</p> <p>-</p> <p>" / - ;</p> <p>[.: . . , . . , . .]. - , 2012. - 30, [2] .: ., .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175781</p>				

3		10, 4, 5, 6, 7, 8, 9	4	0
<p>3.2 :</p> <p>... ; [...] - , 2016. - 19, [1] ...</p> <p>.. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</p>				

5.

... (... 5.1).

5.1

	-
	e-mail;
	e-mail
	e-mail

5.2

1		.1;
Формируемые умения: у5. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач		
Краткое описание применения: Студенты приобретают практические навыки работы с CAD системой		

6.

(...),

- 15- ECTS.

. 6.1.

6.1

: 2	
Практические занятия:	45
РГЗ:	35
Зачет:	20

.1	4.	+	+
	5.	+	+
.38	6.		+

1

7.

1. Кудрявцев Е. М. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов / Е. М. Кудрявцев. - М., 2011

2. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления: Уч. пос. / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева и др. - М.: Форум, 2010. - 272 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-428-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php> - Загл. с экрана.

3. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.Ф. Авлукова. – Минск: Выш. шк., 2013. – 217 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2316-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509235> - Загл. с экрана.

1. Большаков В. П. 3D-моделирование в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, T-Flex : учебный курс / В. Большаков, А. Бочков, А. Сергеев. - М. [и др.], 2011. - 328, [3] с. : ил., черт. + 1 DVD-ROM.

2. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении : учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Автоматизация и управление" и специальностям "Технология машиностроения", "Металлорежущие станки и инструменты", "Автоматизация технологических процессов и производств" / [А. К. Болтухин и др.] ; под ред. А. К. Болтухина, С. А. Васина. - М., 2005. - 554 с. : ил.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>

2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

5. :

8.

8.1

1. Введение в компьютерное проектирование технологических процессов : методические указания к выполнению практических работ для 1 курса по направлению 151900 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Н. П. Гаар, А. А. Локтионов]. - Новосибирск, 2012. - 30, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000175781
2. Трехмерное моделирование технических объектов : методические указания к выполнению практических работ для 2 курса по направлению 151900 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Н. П. Гаар, А. А. Локтионов]. - Новосибирск, 2012. - 28, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000177836
3. Никитин Ю. В. Компьютерное моделирование оснастки станций технического обслуживания [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235508. - Загл. с экрана.
4. Компьютерное моделирование оснастки СТО : методические указания к выполнению практических занятий / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Никитин Ю. В., Рахимьянов К. Х.]. - Новосибирск, 2017. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235308
5. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
6. Кудрявцев Е. М. КОМПАС-3D V8. Наиболее полное руководство / Кудрявцев, Е. М. - М., 2006. - 927 с. : ил.

8.2

- 1 Компас 3D
- 2 Microsoft Office
- 3 Microsoft Windows

9.

-

1	(Internet)	.

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «Компьютерное моделирование оснастки станций технического обслуживания» приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	у4. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	Методы моделирования специального инструмента. Методы моделирования типовых конструкций приспособлений для разборки сборочных единиц Методы моделирования типовых конструкций сборочных приспособлений. Разработка 3D-моделей сборочных единиц.	РГЗ, разделы №3, №4, №5	Зачет, вопросы №22, №30-35.
ОПК.1	у5. уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач	Ввод технологических обозначений. Выделение, ввод и редактирование объектов Методы моделирования специального инструмента. Методы моделирования типовых конструкций приспособлений для разборки сборочных единиц Методы моделирования типовых конструкций сборочных приспособлений. Общие принципы моделирования деталей. Общие сведения о режиме 3D-моделирования. Общие сведения о системе Компас 3D V14. Построение сборки. Разработка 3D-моделей деталей. Разработка 3D-моделей сборочных единиц. Создание и редактирование 3D-деталей. Точное черчение в системе Компас 3D V14 Точное черчение в системе Компас 3D V14 Управление файлами, отображением документа, создание чертежа	РГЗ, разделы №1 - №6	Зачет, вопросы №1 - №35.
ПК.38/СЭ способность организовать технический осмотр и текущий ремонт	з6. знать о базовом технологическом и диагностическом оборудовании и оснастке для	Методы моделирования типовых конструкций приспособлений для разборки сборочных единиц Методы моделирования типовых	РГЗ, разделы №1 - №6	Зачет, вопросы №1 - №35.

техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования	проведения работ по ТО и ТР, об оснащении рабочих постов и рабочих мест	конструкций сборочных приспособлений. Построение сборки. Создание и редактирование 3D-деталей. Точное черчение в системе Компас 3D V14		
--	---	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ПК.38/СЭ.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1. В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическая работа (РГР). Требования к выполнению РГР, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ОПК.1, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

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

Паспорт зачета

по дисциплине «Компьютерное моделирование оснастки станций технического обслуживания», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам, включающим два вопроса и задачу. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов с №1 по №19, второй вопрос из диапазона вопросов с №20 по №35, (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Компьютерное моделирование оснастки станций
технического обслуживания»

1. Типы документов в системе Компас 3D V14.
2. Порядок моделирования приспособлений в контексте сборки.
3. Задача.

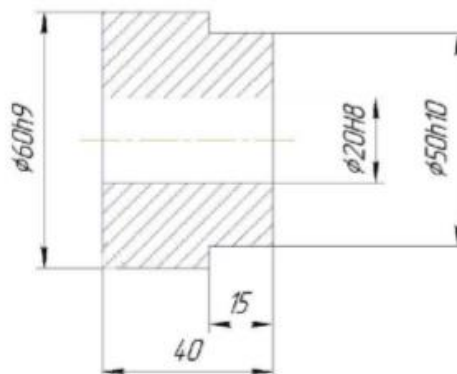
Утверждаю: зав. кафедрой ТМС _____ Х.М. Рахимьянов
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Задача

к зачетному билету № ____

Составить алгоритм построения 3D модели детали по предложенному эскизу:



2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать понимание последовательности создания 2D и 3D объектов, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 25 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать понимание последовательности создания 2D и 3D объектов, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, базовые операции – основные операции, оценка составляет 50 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику последовательности создания 2D и 3D объектов, условий, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 80 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ последовательности создания 2D и 3D объектов, предлагает несколько вариантов решения при моделировании 2D и 3D объектов, не допускает ошибок и способен обосновать выбор рационального варианта решения задачи, оценка составляет 100 баллов.

3. Шкала оценки

Выполнение каждого задания билета для зачета оценивается по 100 балльной шкале. Зачет считается сданным, если среднеарифметическое суммы баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 50 баллов (из 100 возможных). Баллы за зачет учитываются в общей оценке по дисциплине с коэффициентом 0,2, в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Оценка*	Сумма баллов для оценки зачета
Отлично	87 – 100
Хорошо	73 – 86
Удовлетворительно	50 – 72
Неудовлетворительно	Менее 50

*Данная оценка является «условной» и не проставляется в ведомость и в зачетную книжку студента.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Компьютерное моделирование оснастки станций технического обслуживания»

1. Элементы интерфейса системы Компас 3D V14 в режиме 2Dмоделирования.
2. Типы документов в системе Компас 3D V14.
3. Способы управления отображением документа.
4. Способы изменения масштаба изображения.
5. Способы прокрутки изображения.
6. Порядок создания и форматирования чертежа.
7. Способы запуска и прекращения команд.
8. Порядок использования геометрического калькулятора.
9. Способы управления курсором.
10. Характерные точки объектов.
11. Виды привязок и порядок их применения.
12. Способы выделения и удаления объектов.

13. Применение вспомогательных построений.
14. Порядок ввода размеров.
15. Порядок построения фасок, скруглений, симметричных объектов.
16. Способы усечения и выравнивания объектов.
17. Способы редактирования объектов.
18. Способы ввода технологических обозначений.
19. Применение видов в системе Компас 3D V14.
20. Элементы интерфейса системы Компас 3D V14 в режиме 3Dмоделирования.
21. Виды курсора и способы управления ориентацией детали.
22. Алгоритм и основные понятия 3D-моделирования деталей.
23. Общие требования к эскизам и основаниям.
24. Порядок использования базовых операций.
25. Построение фасок, скруглений, рассеченных видов.
26. Задание свойств детали, грани, элемента.
27. Порядок создания отверстий и ребер жесткости.
28. Проецирование объектов и нанесение объемного текста.
29. Алгоритм создания зеркальных деталей, построения спиралей, пружин.
30. Порядок создания сборки и добавления в нее новых компонентов.
31. Создание массивов, перемещение компонентов.
32. Применение фиксации компонентов и их взаимных сопряжений.
33. Булевы операции над деталями (вычитание, объединение).
34. Порядок моделирования специального инструмента в контексте сборки.
35. Порядок моделирования приспособлений в контексте сборки.

Паспорт расчетно-графической работы

по дисциплине «Компьютерное моделирование оснастки станций технического обслуживания», 2 семестр

1. Методика оценки

Задание для выполнения расчетно-графической работы выдается на 2-й неделе. Начиная с 17-ой недели, студенты сдают работы преподавателю на проверку. Получив рецензию и исправив замечания, студент защищает свою работу для получения допуска к зачету. Расчетно-графическая работа нацелена на приобретение студентом практических навыков компьютерного моделирования элементов оснастки станций технического обслуживания (приспособлений для ремонта и диагностики различных узлов автомобиля). В работе моделируются отдельные детали конструкции приспособления и всё приспособление в сборе. На основе построенных 3D моделей создаются рабочие чертежи деталей приспособления, сборочный чертеж приспособления и спецификация к нему. Пояснительная записка включает в себя описание назначения, конструкции приспособления и принципа его работы, 3D модели приспособления и его деталей, сборочный чертеж и рабочие чертежи деталей. Структура пояснительной записки к расчетно-графической работе включает результаты выполнения следующих заданий:

1. Составить описание назначения, конструкции приспособления и принципа его работы.
2. Построить 3D модели деталей приспособления.
3. Построить 3D модель сборки приспособления.
4. Выполнить сборочный чертеж приспособления.
5. Выполнить спецификацию к сборочному чертежу приспособления.
6. Выполнить рабочие чертежи деталей приспособления.

Для каждого задания в пояснительной записке отводится отдельный раздел. В процессе защиты обучающийся должен быть готов отвечать на вопросы об объекте моделирования, принципе его работы, последовательности создания 3D моделей - в целом и отдельных 3D элементов. При проведении защиты расчетно-графической работы оценивается правильность и качество выполнения заданий, а также полнота и правильность ответов на заданные вопросы.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГР, построенные 3D модели не соответствуют исходным данным, ответы на вопросы по содержанию работы вызывают затруднение, оценка составляет 25 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГР выполнены формально: описание конструкции объекта моделирования выполнено недостаточно полно, построенные 3D модели частично не соответствуют исходным данным, ответы на вопросы по содержанию работы недостаточно полны и точны, оценка составляет 50 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если части РГР в целом отвечают всем основным требованиям, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки, неточности и при этом студент на большинство дополнительных вопросов по содержанию работы дает в основном точные ответы с небольшими неточностями, оценка составляет 80 баллов.

- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если части РГР отвечают всем требованиям, выполнены качественно без ошибок и неточностей и при этом студент на все дополнительные вопросы по содержанию работы дает точные полные ответы описание конструкции и принципа работы объекта моделирования выполнены в полном объеме, оценка составляет 100 баллов.

3. Шкала оценки

Выполнение и защита расчетно-графической работы оцениваются по 100 балльной шкале. Баллы за расчетно-графическую работу учитываются в общей оценке по дисциплине с коэффициентом 0,35, в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Оценка за РГР*	Сумма баллов за РГР
Отлично	87 – 100
Хорошо	73 – 86
Удовлетворительно	50 – 72
Неудовлетворительно	Менее 50

*Данная оценка является «условной» и не проставляется в ведомость и в зачетную книжку студента.

4. Примерный перечень тем РГР

- «Моделирование приспособления для выпрессовки/запрессовки втулки клапана»
- «Моделирование приспособления для снятия шестерен»
- «Моделирование приспособления для замены подшипника коробки дифференциала»
- «Моделирование приспособления для контроля диафрагменного сцепления»
- «Моделирование приспособления для снятия стопорных колец»
- «Моделирование приспособления для запрессовки кольца подшипника»
- «Моделирование приспособления для снятия полуоси»