

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

Кафедра инженерной графики

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при
выполнении курсовых проектов

Образовательная программа: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: Проектирование технологических машин

Курс: 1 2, семестры : 2 3 4

Механико-технологический факультет,

		Семестр		
№	Вид деятельности	2	3	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2	2	2
2	Всего часов	72	72	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	24	24	22
4	Лекции, час.	0	0	0
5	Практические занятия, час.	0	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0	0
8	Аттестация, час.	2	2	2
9	Консультации, час.	22	22	20
10	Самостоятельная работа, час.	48	48	50
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ	РГЗ	РГЗ
12	Вид аттестации	З	З	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС введен в действие приказом №1485 от 21.11.2014 г. , дата утверждения: 17.12.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ИГ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.п.н. Иванцовская Н. Г.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.п.н. Иванцовская Н. Г.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Иванцовский В. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; в части следующих результатов обучения:
33. знать методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели
35. знание пакетов прикладных программ и компьютерной графики
Компетенция ФГОС: ПК.15 способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи; в части следующих результатов обучения:
317. знать системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов</i>	
ОПК.2.35 знание пакетов прикладных программ и компьютерной графики	
1.Знает возможности создания электронных моделей геометрических объектов в SolidEdge	Самостоятельная работа
ОПК.2.33 знать методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели	
2.Знает основы обычного и синхронного моделирования геометрических объектов в SolidEdge или других САПР	Самостоятельная работа
ПК.15.317 знать системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР	
3.Знает команды создания и редактирования электронных моделей геометрических объектов с помощью САПР	Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы для самостоятельного изучения	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 2				
Дидактическая единица: Моделирование средствами компьютерной графики				
1. Моделирование деталей вращения с использованием электронного справочника инженера в SolidEdge или других САПР	0	2	1, 2, 3	Работа в САПР
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Электронные модели изделий машиностроения				
2. Основы обычного и синхронного моделирования геометрических объектов в SolidEdge или других САПР	0	2	1, 2, 3	Работа в САПР
Семестр: 4				

Дидактическая единица: Моделирование изделий машиностроения с применением современных САПР				
3. Моделирование корпусов и сборочных единиц	0	2	1, 2, 3	Работа за компьютером

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 2				
1	РГЗ	1, 2, 3	46	22
Создание электронных моделей деталей вращения, используемых при выполнении курсовых проектов : Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3	0	0
Моделирование : Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - Загл. с экрана.				
3	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2, 3	2	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - Загл. с экрана.				
Семестр: 3				
1	РГЗ	1, 2, 3	46	22
Создание электронных моделей изделий машиностроительного производства в обычной и синхронной среде : Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - Загл. с экрана.				
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2, 3	2	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - Загл. с экрана.				
Семестр: 4				
1	РГЗ	1, 2, 3	48	20
Создание электронных моделей корпусов и сборочных единиц, используемых при выполнении курсовых проектов: Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - Загл. с экрана.				
2	Самостоятельное изучение теоретического материала	1, 2, 3	2	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Милютина Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 2	
<i>РГЗ</i> : Создание графических моделей изделий машиностроения при выполнении курсовых проектов	80
<i>Зачет</i> : Электронные модели деталей вращения	20
Семестр: 3	
<i>РГЗ</i> : Создание моделей деталей и сборочных единиц при выполнении курсовых проектов	80
<i>Зачет</i> : Технологии создания электронных моделей	20
Семестр: 4	
<i>РГЗ</i> : Моделирование средствами компьютерной графики изделий производства при выполнении курсовых проектов	80
<i>Зачет</i> : Электронная модель корпуса и сборочной единицы	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Зачет
ОПК.2	з3. знать методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели	+	+
	з5. знание пакетов прикладных программ и компьютерной графики	+	+
ПК.15	з17. знать системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Иванцовская Н. Г. Моделирование средствами компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Н. Г. Иванцовская, Е. В. Баянов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 66, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/ivancivskaya.pdf>. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".
2. Инженерная графика [Электронный ресурс] : словарь-справочник / сост. Н. Г. Иванцовская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167931. - Загл. с этикетки диска.

Дополнительная литература

1. Болтухин, А.К. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении: Учебник для вузов. [Электронный ресурс] / А.К. Болтухин, С.А. Васин, Г.П. Вяткин, А.В. Пуш. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2005. — 555 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/800> — Загл. с экрана.

Интернет-ресурсы

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. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Милютин Д. Г. Инженерная графика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Д. Г. Милютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235000. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Компас 3D
- 2 SolidEdge

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Для проведения консультаций

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Персональный компьютер CPU Intel Cote i5-4570 BOX в комплекте	Для проведения консультаций

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля РГЗ	Промежуточная аттестация Зачет
ОПК.2 способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	з3. знать методы компьютерного моделирования машиностроительных производств, математические и имитационные модели	Моделирование деталей вращения с использованием электронного справочника инженера в SolidEdge или других САПР Моделирование корпусов и сборочных единиц Основы обычного и синхронного моделирования геометрических объектов в SolidEdge или других САПР	РГЗ 2, 3, 4 семестра	Зачет 2, 3, 4 семестра
ОПК.2	з5. знание пакетов прикладных программ и компьютерной графики	Моделирование деталей вращения с использованием электронного справочника инженера в SolidEdge или других САПР Моделирование корпусов и сборочных единиц Основы обычного и синхронного моделирования геометрических объектов в SolidEdge или других САПР	РГЗ 2, 3, 4 семестра	Зачет 2, 3, 4 семестра
ПК.15/НИ способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи	з17. знать системы автоматизированного проектирования САПР, инструментальные системы и языки программирования САПР	Моделирование деталей вращения с использованием электронного справочника инженера в SolidEdge или других САПР Моделирование корпусов и сборочных единиц Основы обычного и синхронного моделирования геометрических объектов в SolidEdge или других САПР	РГЗ 2, 3, 4 семестра	Зачет 2, 3, 4 семестра

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 2 семестре - в форме зачета, в 3 семестре - в форме зачета, в 4 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.15/НИ.

Зачет проводится в электронной форме по заданиям для курсового проектирования

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание. Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание. Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

В 2 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание. Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

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 компетенций ОПК.2, ПК.15/НИ, 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.

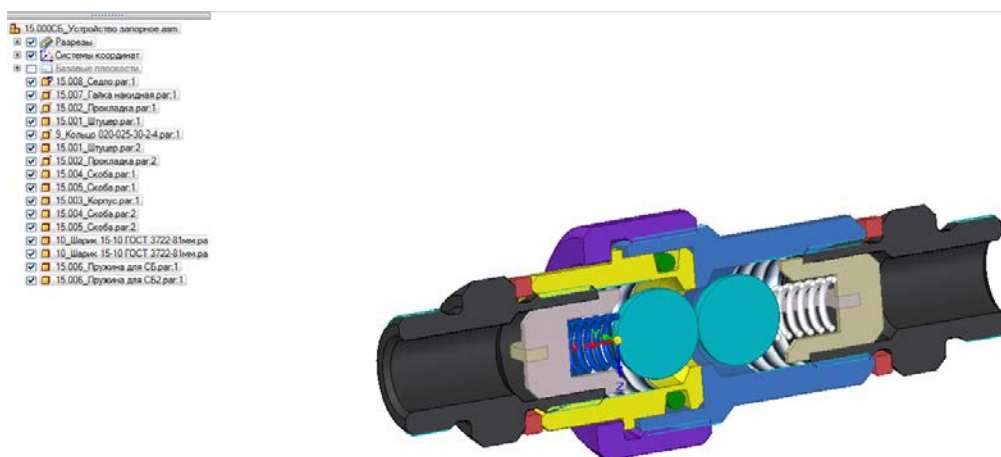
Паспорт зачета

по дисциплине «Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов», 2 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в электронной форме в соответствии с заданием по курсовому проекту, которое выдается преподавателем-руководителем курсового проекта. Выполнить электронную модель сборочной единицы изделия машиностроения, используемое при выполнении курсовых проектов, оформить в соответствии с требованиями ЕСКД.

Пример выполненной работы



2. Критерии и шкала оценки

Работа считается **не выполненной**, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту не выполнена в электронном виде, имеет существенные отклонения по геометрии, оценка составляет 0-9 баллов.

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту выполнена в электронном твердотельном виде, но может иметь отклонения по геометрии, оценка составляет 10 баллов.

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту выполнена в электронном твердотельном виде, но может иметь небольшие отклонения по геометрии, оценка составляет 11-15 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту выполнена в электронном твердотельном виде, но может иметь незначительные погрешности в оформлении, оценка составляет 16-20 баллов.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов», 2 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по данной дисциплине студенты должны выполнить электронные модели деталей изделия машиностроения, используемые при выполнении курсовых проектов в соответствии с исходными данными, которые выдает преподаватель-руководитель курсового проекта.

2. Критерии и шкала оценки

Работа считается **не выполненной**, если сборочная единица, выданная по курсовому проекту не выполнена в электронном виде или имеет значительные отклонения по геометрии, оценка составляет 1-39 баллов.

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если все детали, входящие в изделие по курсовому проекту выполнены в электронном твердотельном виде, но имеют отклонения по геометрии, оценка составляет 40 баллов.

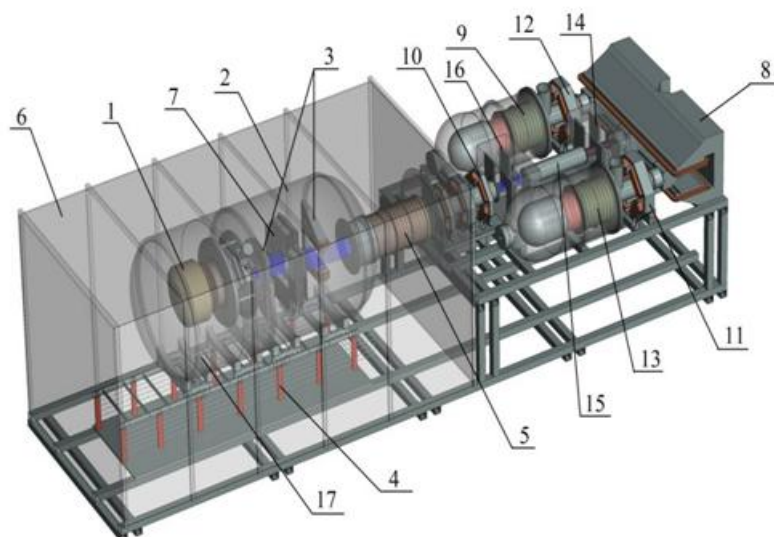
Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если все детали, входящие в изделие по курсовому проекту выполнены в электронном твердотельном виде, но имеют некоторые отклонения по геометрии, оценка составляет 41-60 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все детали, входящие в изделие по курсовому проекту выполнены в электронном твердотельном виде, но имеют незначительные отклонения по геометрии, оценка составляет 61-80 баллов.

3. Примерный перечень тем РГЗ

Темы выдаются руководителем курсовых проектов

На рис приведен пример выполненной работы



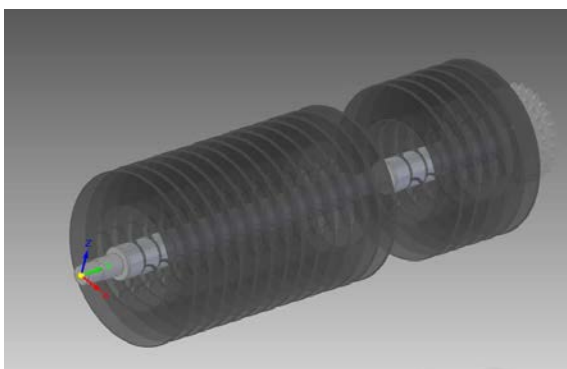
Паспорт зачета

по дисциплине «Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в электронной форме в соответствии с заданием по курсовому проекту, которое выдается преподавателем-руководителем курсового проекта. Выполнить электронную модель сборочной единицы изделия машиностроения, используемое при выполнении курсовых проектов, оформить в соответствии с требованиями ЕСКД.

Пример выполненной работы



2. Критерии и шкала оценки

Работа считается **не выполненной**, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту не выполнена в электронном виде, имеет существенные отклонения по геометрии, оценка составляет 0-9 баллов.

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту выполнена в электронном твердотельном виде, но может иметь отклонения по геометрии, оценка составляет 10 баллов.

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту выполнена в электронном твердотельном виде, но может иметь небольшие отклонения по геометрии, оценка составляет 11-15 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту выполнена в электронном твердотельном виде, но может иметь незначительные погрешности в оформлении, оценка составляет 16-20 баллов.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов», 3 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по данной дисциплине студенты должны выполнить электронные модели деталей изделия машиностроения, используемые при выполнении курсовых проектов в соответствии с исходными данными, которые выдает преподаватель-руководитель курсового проекта.

2. Критерии и шкала оценки

Работа считается **не выполненной**, если сборочная единица, выданная по курсовому проекту не выполнена в электронном виде или имеет значительные отклонения по геометрии, оценка составляет 1-39 баллов.

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если все детали, входящие в изделие по курсовому проекту выполнены в электронном твердотельном виде, но имеют отклонения по геометрии, оценка составляет 40 баллов.

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если все детали, входящие в изделие по курсовому проекту выполнены в электронном твердотельном виде, но имеют некоторые отклонения по геометрии, оценка составляет 41-60 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все детали, входящие в изделие по курсовому проекту выполнены в электронном твердотельном виде, но имеют незначительные отклонения по геометрии, оценка составляет 61-80 баллов.

3. Примерный перечень тем РГЗ

Темы выдаются руководителем курсовых проектов

На рис приведен пример выполненной работы "Перекладчик"



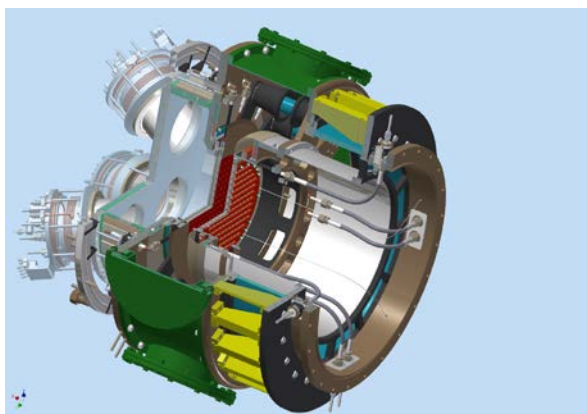
Паспорт зачета

по дисциплине «Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов», 4 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в электронной форме в соответствии с заданием по курсовому проекту, которое выдается преподавателем-руководителем курсового проекта. Выполнить электронную модель сборочной единицы изделия пищевой промышленности, используемое при выполнении курсовых проектов, оформить в соответствии с требованиями ЕСКД.

Пример выполненной работы



2. Критерии и шкала оценки

Зачетная работа считается **не выполненной**, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту не выполнена в электронном виде или имеет значительные отклонения по геометрии, оценка составляет 0-9 баллов.

Зачетная работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту выполнена в электронном твердотельном виде, но может иметь отклонения по геометрии, оценка составляет 10 баллов.

Зачетная работа считается выполненной **на базовом** уровне, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту выполнена в электронном твердотельном виде, но может иметь небольшие отклонения по геометрии, оценка составляет 11-15 баллов.

Зачетная работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если сборочная единица, выполняемая по курсовому проекту выполнена в электронном твердотельном виде, но может иметь незначительные погрешности в оформлении, оценка составляет 16-20 баллов.

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

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Информационно-инновационные технологии геометрического моделирования при выполнении курсовых проектов», 4 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по данной дисциплине студенты должны выполнить электронные модели деталей изделия машиностроения, используемые при выполнении курсовых проектов в соответствии с исходными данными, которые выдает преподаватель-руководитель курсового проекта.

2. Критерии и шкала оценки

Работа считается **не выполненной**, если сборочная единица, выданная по курсовому проекту не выполнена в электронном виде или имеет значительные отклонения по геометрии, оценка составляет 1-39 баллов.

Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если все детали, входящие в изделие по курсовому проекту выполнены в электронном твердотельном виде, но имеют отклонения по геометрии, оценка составляет 40 баллов.

Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если все детали, входящие в изделие по курсовому проекту выполнены в электронном твердотельном виде, но имеют некоторые отклонения по геометрии, оценка составляет 41-60 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все детали, входящие в изделие по курсовому проекту выполнены в электронном твердотельном виде, но имеют незначительные отклонения по геометрии, оценка составляет 61-80 баллов.

3. Примерный перечень тем РГЗ

Темы выдаются руководителем курсовых проектов

На рис приведен пример выполненной работы

