

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Автоматизированное изготовление авиационных конструкций

Образовательная программа: 24.04.04 Авиастроение , магистерская программа: Самолето- и вертолетостроение

Курс: 1, семестр : 1

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	45
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	99
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.04.04 Авиационное

ФГОС введен в действие приказом №171 от 06.03.2015 г. , дата утверждения: 07.04.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 24.04.04 Авиационное

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СиВС, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета летательных аппаратов, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Эйхман Т. П.

Заведующий кафедрой:

Смирнов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заместитель заведующего кафедрой Курлаев Н. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.5 готовность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности; в части следующих результатов обучения:	
31. знать способы организации производственных процессов	
у5. уметь анализировать полученные результаты и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров	
у6. уметь распознавать ситуации, формулировать цели, выполнять декомпозицию профессиональной деятельности	
Компетенция ФГОС: ОПК.2 наличием представления о системе поддержки жизненного цикла авиационного изделия; в части следующих результатов обучения:	
35. знать общие принципы построения интегрированной информационной среды	
Компетенция ФГОС: ПК.3 готовность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты авиационных изделий с использованием информационных технологий и систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий; в части следующих результатов обучения:	
31. контроль и диагностика качества продукции при помощи координатно-измерительных машин	
32. методы автоматизации подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	
у3. уметь применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи в цехах авиастроительных предприятий	
Компетенция ФГОС: ПК.6 способность подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы; в части следующих результатов обучения:	
32. стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и пр.	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Автоматизированное изготовление авиационных конструкций	
ОПК.2.35 знать общие принципы построения интегрированной информационной среды	
1. принципы создания виртуальных моделей производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2. цели внедрения и получаемый эффект от применения систем виртуализации производственных процессов	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.3.31 контроль и диагностика качества продукции при помощи координатно-измерительных машин	
3. последовательность выполнения реинжиниринга бизнес-процессов предприятия	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4. работы с системой цифрового производства для расчета управляющих программ для оборудования с ЧПУ	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.32 методы автоматизации подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	
5. цели внедрения систем управления жизненным циклом изделия	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6. работы с системой цифрового производства для расчета управляющих программ для оборудования с ЧПУ	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у3 уметь применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи в цехах авиастроительных предприятий	
7. о современных системах и сферах применения систем класса PLM	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

ОК.5.31 знать способы организации производственных процессов	
8.разрабатывать схему обмена данными для использования в системах виртуализации производственных процессов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у6 уметь распознавать ситуации, формулировать цели, выполнять декомпозицию профессиональной деятельности	
9.разработки проекта реинжиниринга бизнес-процессов конструкторско-технологической подготовки производства	Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.5.у5 уметь анализировать полученные результаты и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров	
10.определять перечень необходимых исходных данных для создания систем виртуализации производственных процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.32 стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и пр.	
11.о принципах реинжиниринга производственных процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 1			
Дидактическая единица: Автоматизированное изготовление авиационных конструкций			
1. Понятие процесса цифрового производства	0	6	1, 2, 3, 5
2. Бизнес-процессы	0	3	10, 5, 7
3. Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные системы	0	3	11, 3
4. PLM-системы	0	6	5, 7

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Автоматизированное изготовление авиационных конструкций				
5. Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные системы	6	6	1, 11, 3, 7, 9	Методика построения и внедрения проектов в области автоматизации производственной деятельности. Разработка проекта реинжиниринга бизнес-процесса предприятия
6. Системы поддержки жизненного цикла изделия	6	6	10, 5, 7, 8	Проектирование PLM-системы
7. Цифровое производство	6	6	10, 4, 5, 6, 8	Разработка модели цифрового производства для одного из видов производств

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	РГЗ	10, 4, 6, 7, 9	23	2
Для выполнения расчтено-графической работы студенту необходимо использовать полученный лекционный материал, указания к выполнению РГЗ.: Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326203683.doc . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2	20	0
Перед каждым занятием студентом изучаются лекционные материалы предыдущих занятий и литература, рекомендованная преподавателем для изучения.: Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326203683.doc . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 5, 7	6	0
Изучение новых видов конструкторских документов КД: КДЭ, ЭМД, ЭМС, ЭСИ: Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326203683.doc . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к занятиям	3, 5	20	0
Изучение комплекса стандартов ЕСКД, стандарты нового поколения: Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326203683.doc . - Загл. с экрана.				
5	Подготовка к занятиям	3, 5	10	0
История возникновения и развитие систем класса PDM. Требования к PDM-системе: Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326203683.doc . - Загл. с экрана.				
6	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	20	5
Студентом самостоятельно изучаются лекционные материалы и литература: Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326203683.doc . - 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	Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Консультирование	Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Контроль	Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ

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	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	0	20
<i>Практические занятия:</i>	0	20
<i>РГЗ:</i>	10	20
<i>Экзамен:</i>	40	40

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	Экзамен
ОК.5	з1. знать способы организации производственных процессов	+	
	у5. уметь анализировать полученные результаты и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров	+	
	у6. уметь распознавать ситуации, формулировать цели, выполнять декомпозицию профессиональной деятельности	+	
ОПК.2	з5. знать общие принципы построения интегрированной информационной среды		+
ПК.3	з1. контроль и диагностика качества продукции при помощи координатно-измерительных машин	+	+
	з2. методы автоматизации подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ		+
	у3. уметь применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи в цехах авиастроительных предприятий		+
ПК.6	з2. стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и пр.	+	

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

7. Литература

Основная литература

1. Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ : [учебное пособие по направлению подготовки дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / [А. Н. Ковшов и др.]. - М., 2007. - 303, [1] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Информационное обеспечение, поддержка и сопровождение жизненного цикла изделия : справ.-учеб. пособие / [В. В. Бакаев и др.] ; под ред В. В. Бакаева. – М. : Машиностроение-1, 2005. – 623 с.

2. Судов Е. В. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции. Принципы. Технологии. Методы. Модели / Е. В. Судов. - М., 2003. - 263 с. : ил., табл.

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: [http://\(www.elibrary.ru\)](http://(www.elibrary.ru)). – Загл. с экрана.

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

3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.

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

5. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://elibrary.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.

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

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

8. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Курлаев Н. В. Оборудование авиационного производства [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326203683.doc. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 NX

2 Teamcenter

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Проведение лекций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Практические занятия

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированное изготовление авиационных конструкций

Образовательная программа: 24.04.04 Авиастроение , магистерская программа: Самолето- и вертолетостроение

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Автоматизированное изготовление авиационных конструкций 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)
ОК.5 готовность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	з1. знать способы организации производственных процессов	Системы поддержки жизненного цикла изделия Цифровое производство	РГЗ	
ОК.5	у5. уметь анализировать полученные результаты и прогнозировать их изменения при изменении начальных условий задачи или некоторых ее параметров	Бизнес-процессы Системы поддержки жизненного цикла изделия Цифровое производство	РГЗ	
ОК.5	у6. уметь распознавать ситуации, формулировать цели, выполнять декомпозицию профессиональной деятельности	Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные системы	РГЗ	
ОПК.2 наличием представления о системе поддержки жизненного цикла авиационного изделия	з5. знать общие принципы построения интегрированной информационной среды	Понятие процесса цифрового производства Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные системы		Экзамен, вопросы.1-15
ПК.3/ПК готовность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты авиационных изделий с использованием информационных технологий и систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособн	з1. контроль и диагностика качества продукции при помощи координатно-измерительных машин	Понятие процесса цифрового производства Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные системы Цифровое производство	РГЗ	Экзамен, вопросы.1-15

ых изделий				
ПК.3/ПК	32. методы автоматизации подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ	PLM-системы Бизнес-процессы Понятие процесса цифрового производства Системы поддержки жизненного цикла изделия Цифровое производство		Экзамен, вопросы.1-15
ПК.3/ПК	у3. уметь применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи в цехах авиастроительных предприятий	PLM-системы Бизнес-процессы Системы поддержки жизненного цикла изделия		Экзамен, вопросы.1-15
ПК.6/ПТ способность подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы	32. стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и пр.	Реинжиниринг бизнес-процессов и информационные системы	РГЗ	

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 1 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.5, ОПК.2, ПК.3/ПК, ПК.6/ПТ.

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

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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 ОК.5, ОПК.2, ПК.3/ПК, ПК.6/ПТ, 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 самолето- и вертолетостроения

Паспорт экзамена

по дисциплине «Автоматизированное изготовление авиационных конструкций», 1
семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-8, второй вопрос из диапазона вопросов 8-15 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Автоматизированное изготовление авиационных
конструкций»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет (тест) считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0-9 баллов.
- Ответ на экзаменационный билет (тест) засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные,

оценка составляет 10-19 баллов.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи,

оценка составляет 20-29 баллов.

- Ответ на экзаменационный билет (тест) билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 30-40 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Автоматизированное изготовление авиационных конструкций»

1. Назовите преимущества стандартизации и унификации изделий, оборудования, технологических процессов.
2. Перечислите критерии оценки технологичности изделий. Для чего проводят отработку конструкций изделий на технологичность?
3. Назовите основные подходы к проектированию технологии изготовления изделий в АПС.
4. Назовите особенности работы инструмента в условиях АП. Для чего необходимо кодирование инструментов на многооперационных станках с ЧПУ?
5. Какие задачи решает станок с ЧПУ? Как происходит преобразование информации при изготовлении деталей на станках с ЧПУ?
6. В какой последовательности разрабатывают ТП и УП? Перечислите особенности изготовления деталей на станках с ЧПУ.
7. В чем состоит математическое моделирование? Какие требования предъявляют к ММ? По каким признакам классифицируются ММ?
8. В чем заключается условие применения автоматической сборки?
9. Назовите последовательность проектирования технологического процесса автоматической сборки.
10. Какое влияние оказывают на процесс формирования виртуальной производственной системы (ВПС) характеристики средств вычислительной техники и правильность выбора методов математического моделирования для получения необходимой для этого формирования информации?
11. Чем продиктована необходимость использования метода имитационного моделирования при определении рациональной конфигурации ВПС.
12. Что такое цифровой макет изделия и спецификация материалов? Каковы типичные свойства системы управления данными об изделии (PLM)?
13. Опишите три фундаментальные концепции PLM.
14. Опишите основные блоки системы планирования ресурсов предприятия. Каковы потоки информации между системами ERP и PLM?
15. Практические подходы к интеграции систем PLM с CRM, SCM, ERP. Охарактеризуйте преимущества внедрения PLM на предприятии авиастроения.

Пример задачи:

Построить алгоритм создания чертежа детали летательного аппарата:

Команды построения: Координатная ось, Координатная плоскость,

Команды построения: Обрезка тела, Смещение грани.

Выделение кривой/поверхности/тела.

Операции создания, обрезки и расширения тонколистовых тел (поверхностей).

Придание толщины, операции прямого моделирования.

Создание кривой сечения и пересечения.

Анализ размеров: Измерение расстояния, Измерение угла.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Автоматизированное изготовление авиационных конструкций», 1
семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны выполнить анализ и исследование информационных потоков в среде автоматизированного производства.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны разработать схемы потоков, определить форматы данных участвующих в процессе и методов их интеграции.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Анализ объекта автоматизированного изготовления
2. Проектирование топологической модели информационных и функциональных связей объекта производства и инфраструктуры
3. Модель объекта производства, его чертеж
4. Комплект документного сопровождения

Оцениваемые позиции:

- соответствие заданию и требуемой структуре
- полнота насыщения информацией
- качество оформления
- самостоятельность при решении задания
- ритмичность выполнения.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 0-4 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 5-9_ баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет 10-14 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет 14-20 баллов.

3. Шкала оценки

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

Из 100 максимальных и минимальных баллов РГЗ включает в себя 20-5 баллов.

Критерий оценки	балл
1. Расчетные задания должны быть оформлены согласно требованиям, приведенным в «Общих замечаниях по выполнению и оформлению РГ заданий». 2. Приведена математическая запись законов и методов. 3. Схемы подкреплены фактическим материалом с вариантами решений 4. Защита проведена в виде презентации с оценкой доклада, качества слайдов	20-10
1. Решение не содержит ошибок принципиального характера 2. Решение выполнено в соответствии с «Общими замечаниями по выполнению и оформлению РГ заданий».	10-5
Выполнен чужой вариант	незачет
За каждый день просрочки от назначенного срока	-1
1. Работа сдана не в срок с опозданием более 3 недель от назначенного срока 2. При представлении чужого варианта и последующей полной переделке. Расчетные задания должны быть оформлены согласно требованиям, приведенным в «Общих замечаниях по выполнению и оформлению РГ заданий».	0

Общие замечания по выполнению и оформлению заданий

Текст задания должен быть переписан в пояснительную записку контрольного задания полностью. В пояснительной записке требуемые расчеты должны сопровождаться словесными пояснениями. Нельзя приводить только расчетные формулы и конечные результаты. Студент оформляет пояснительную записку в объеме до 10-12 страниц машинописного текста, чертежного шрифта не менее 3 мм или компьютерной верстки (шрифт 12-14, интервал 1,5). Пояснительная записка выполняется на листах бумаги формата А4 и оформляется в соответствии с требованиями ЕСКД к текстовой документации (ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Построение модели информационных потоков для участка сборки узла центроплана

Построение модели информационных потоков для участка сборки панели

Построение модели информационных потоков для участка фрезерной обработки крупногабаритных деталей летательных аппаратов