

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н. Хайруллина М. В.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Автоматизация производственных процессов в авиастроении

Образовательная программа: 38.03.02 Менеджмент, профиль: Производственный менеджмент в авиа- и машиностроении

Курс: 4, семестр : 8

Факультет бизнеса,

		Семестр
№	Вид деятельности	8
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	62
4	Лекции, час.	24
5	Практические занятия, час.	24
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	24
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	12
10	Самостоятельная работа, час.	46
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): 38.03.02 Менеджмент

ФГОС введен в действие приказом №7 от 12.01.2016 г. , дата утверждения: 09.02.2016 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 38.03.02 Менеджмент

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СиВС, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета бизнеса, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Нарышева Г. Г.

Заведующий кафедрой:

Смирнов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Борисова А. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений; в части следующих результатов обучения:
з5. знать концепцию всеобщего управления качеством, международные стандарты и системы качества продукции серии ISO
Компетенция ФГОС: ПК.11 владение навыками анализа информации о функционировании системы внутреннего документооборота организации, ведения баз данных по различным показателям и формирования информационного обеспечения участников организационных проектов; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь анализировать и оценивать качество системы внутреннего документооборота организации/предприятия

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>Автоматизация производственных процессов в авиастроении</i>	
ОПК.2.з5 знать концепцию всеобщего управления качеством, международные стандарты и системы качества продукции серии ISO	
1.знать концепцию всеобщего управления качеством, международные стандарты и системы качества продукции серии ISO	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.11.у1 уметь анализировать и оценивать качество системы внутреннего документооборота организации/предприятия	
2.о подходах к управлению инженерными данными и процессами, связанными с ними	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.о функциональности систем класса PDM	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4.о подходах к управлению нормативно-справочной информации	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5.о нормативно-справочной документации, необходимой для автоматизации производственных процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.з5 знать концепцию всеобщего управления качеством, международные стандарты и системы качества продукции серии ISO	
6.роль и место нормативной документации в процессах автоматизации производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.объектно-ориентированное моделирование для создания информационной модели данных предприятия	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8.цели внедрения систем класса PDM	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.отличия между процессами формирования и выпуска КД в бумажной и электронной формах. Преимущества и недостатки каждого подхода	Практические занятия; Самостоятельная работа
10.область применения объектов справочников НСИ	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
11.проектировать нормативную документацию для обеспечения автоматизации производственных процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
12.проектировать информационную модель данных предприятия	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
13.проектировать процесс управления конструкторско-технологическим данными предприятия	Практические занятия; Самостоятельная работа
14.работы в системе класса PDM	Практические занятия; Самостоятельная работа

15.разработки комплекта конструкторской документации в электронной форме	Практические занятия; Самостоятельная работа
16.использования объектов нси в процессах конструкторско-технологической подготовки производства	Практические занятия; Самостоятельная работа
17.разработки информационной модели данных предприятия	Практические занятия; Самостоятельная работа
18.проектирования нормативной документации	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 8			
Дидактическая единица: Комплекс стандартов ЕСКД. Стандарты нового поколения			
1. ЕСКД - основа процесса выпуска КД. Новые виды КД: КДЭ, ЭМД, ЭМС, ЭСИ	0	2	4
Дидактическая единица: Электронная структура изделия. Вопросы практической реализации			
2. Информационная модель данных предприятия. Конструктивная и производственно-технологическая структуры изделия	0	2	1, 2
Дидактическая единица: Разработка нормативно-технической документации на предприятии			
3. Обеспечение процессов конструкторско-технологической подготовки производства нормативной документацией	0	2	4, 5
Дидактическая единица: Системы класса PDM			
4. История возникновения и развитие систем класса PDM. Требования к PDM-системе	0	4	3
5. Цели внедрения. PDM-система как ключевое преимущество предприятия	0	4	3, 4, 8
6. Информационная модель данных в системе управления инженерными данными. Объектно-ориентированное моделирование	0	2	4, 5, 6
7. Объекты конструкторско-технологической подготовки производства в системе PDM.	0	2	6, 7, 8
Дидактическая единица: Управление процессами конструкторско-технологической подготовки производства на базе PDM-системы			
8. Формирование комплекта конструкторской документации. Управление изменениями	0	2	4, 5, 6, 7
Дидактическая единица: Понятие и область применения НСИ			
9. Понятие и область применения НСИ. НСИ как ключевой элемент процесса управления данными об изделии	0	2	10
Дидактическая единица: Управление НСИ			
10. Системы управления НСИ. Требования, ключевые преимущества, проблемы.	0	2	10, 11, 12

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 8				

Дидактическая единица: Комплекс стандартов ЕСКД. Стандарты нового поколения				
1. Проектирование стандарта предприятия для обеспечения процесса выпуска комплекта конструкторской документации	4	4	16, 17, 18	работа в терминальном классе в ТИМ ЦЕНТРЕ
Дидактическая единица: Электронная структура изделия. Вопросы практической реализации				
3. Проектирование информационной модели данных "Проектирование". Объекты, связи, поведение	4	4	1, 12, 13, 14	работа в терминальном классе в ТИМ ЦЕНТРЕ
Дидактическая единица: Разработка нормативно-технической документации на предприятии				
2. Проектирование стандарта предприятия для обеспечения процесса выпуска комплекта технологической документации	4	4	2	работа в терминальном классе в ТИМ ЦЕНТРЕ
Дидактическая единица: Системы класса PDM				
4. Проектирование процесса управления изменением в PDM-системе	6	6	11, 3, 4, 5, 6	работа в терминальном классе в ТИМ ЦЕНТРЕ
Дидактическая единица: Управление НСИ				
5. Определение понятия НСИ, моделирование процесса запроса на появление нового объекта НСИ	6	6	10, 11, 15, 18, 5, 6, 7, 8, 9	работа в терминальном классе в ТИМ ЦЕНТРЕ

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 8				
1	РГЗ	1, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18	26	8
: Эйхман Т. П. Методическое указание к РГР [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. П. Эйхман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162559 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	2
работа с электронными ресурсами, личный кабинет преподавателя, подробная информация приведена в приложении №2 : Эйхман Т. П. Методическое указание к РГР [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. П. Эйхман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162559 . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 12, 13, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	2
Работа со списком вопросов, подробная информация приведена в приложении №2 : Эйхман Т. П. Методическое указание к РГР [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. П. Эйхман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162559 . - 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	e-mail; Личный типовой сайт
Консультирование	Личный типовой сайт
Контроль	e-mail; Личный типовой сайт; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	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: 8	
<i>Лекция:</i>	10
<i>Практические занятия:</i>	20
<i>РГЗ:</i>	30
<i>Экзамен:</i>	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
ОПК.2	з5. знать концепцию всеобщего управления качеством, международные стандарты и системы качества продукции серии ISO	+	+
ПК.11	у1. уметь анализировать и оценивать качество системы внутреннего документооборота организации/предприятия	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Эйхман Т. П. Данные. Технологии управления данными [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. П. Эйхман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162545. - Загл. с экрана.

2. Эйхман Т. П. Информационная поддержка жизненного цикла изделий авиастроения : учебное пособие / Т. П. Эйхман, Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 102, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226326

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. Эйхман Т. П. Методическое указание к РГР [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т. П. Эйхман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2010]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162559. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Windows
- 2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	выполнение практических заданий и для выполнения РГЗ
2	Проектор BenQ Projector MP620P	сопровождение лекционных занятий презентационным и видео материалом

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФБ
д.э.н., профессор М.В. Хайруллина
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация производственных процессов в авиастроении

Образовательная программа: 38.03.02 Менеджмент, профиль: Производственный менеджмент
в авиа- и машиностроении

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Автоматизация производственных процессов в авиастроении 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.2 способность находить организационно-управленческие решения и готовность нести за них ответственность с позиций социальной значимости принимаемых решений	35. знать концепцию всеобщего управления качеством, международные стандарты и системы качества продукции серии ISO	Информационная модель данных в системе управления инженерными данными. Объектно-ориентированное моделирование Информационная модель данных предприятия. Конструктивная и производственно-технологическая структуры изделия Объекты конструкторско-технологической подготовки производства в системе PDM. Определение понятия НСИ, моделирование процесса запроса на появление нового объекта НСИ Понятие и область применения НСИ. НСИ как ключевой элемент процесса управления данными об изделии Проектирование информационной модели данных "Проектирование". Объекты, связи, поведение Проектирование процесса управления изменением в PDM-системе Проектирование стандарта предприятия для обеспечения процесса выпуска комплекта конструкторской документации Системы управления НСИ. Требования, ключевые преимущества, проблемы. Формирование комплекта конструкторской документации. Управление изменениями Цели внедрения. PDM-система как ключевое преимущество предприятия	РГЗ, разделы.:1,2 ,3	Экзамен, вопросы. 1-17..
ПК.11/ИА владение навыками анализа информации о функционировании системы внутреннего документооборота организации, ведения баз данных по различным показателям и формирования информационного	у1. уметь анализировать и оценивать качество системы внутреннего документооборота организации/предприятия	ЕСКД - основа процесса выпуска КД. Новые виды КД: КДЭ, ЭМД, ЭМС, ЭСИ Информационная модель данных в системе управления инженерными данными. Объектно-ориентированное моделирование Информационная модель данных предприятия. Конструктивная и производственно-технологическая структуры	РГЗ, разделы.4,5,6	Экзамен, вопросы.18-35..

обеспечения участников организационных проектов		изделия История возникновения и развитие систем класса PDM. Требования к PDM-системе Обеспечение процессов конструкторско-технологической подготовки производства нормативной документацией Определение понятия НСИ, моделирование процесса запроса на появление нового объекта НСИ Проектирование процесса управления изменением в PDM-системе Проектирование стандарта предприятия для обеспечения процесса выпуска комплекта технологической документации Формирование комплекта конструкторской документации. Управление изменениями Цели внедрения. PDM-система как ключевое преимущество предприятия		
---	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 8 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.11/ИА.

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17____, второй вопрос из диапазона вопросов _18-35__ (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Время подготовки -60 минут.

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

В 8 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).

Посещение лекций, участие в лекциях- диалоге, ответы на вопросы самоконтроля, ведение конспекта лекций составляет от 0 до 10 баллов.

Выполнение каждой практической работы оценивается от 5 до 20 баллов.

Оценивается :

- Выполнение задания и соответствие требованиям;
- Качественное оформление отчета;
- Своевременная защита практической работы.

Сумма баллов за практическую работу определяется как среднеарифметическое значение с округлением до целого числа и может составить от 5 до 20 баллов.

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

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.11/ИА, 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.

Список вопросов

1. Понятие объектно-ориентированного моделирования.
2. Способ построения моделей системы
3. Электронная модель изделия и электронный макет изделия
4. Электронная структура изделия (ЭСИ)
5. Информационные объекты (ИО)
6. Модель данных
7. Модель организации данных
8. Представление информации о составе изделия и об иерархии составных частей (СЧ)
9. Представление интегрированной разнотипной информации о свойствах (характеристиках) изделия и его СЧ
10. Представление вариантов состава и структуры изделия
11. Организация и структурирование проектной и рабочей конструкторской документации на изделие
12. Представление информации о правилах применяемости и заменяемости (в том числе взаимозаменяемости) СЧ
13. Классификация и формирование обозначений изделия и его составных частей
14. Управление разработкой изделия;
15. Документирование изменений в конструкцию изделия и его СЧ, их свойства (характеристики) и соответствующую документацию
16. Получение текстовых документов на изделие и его СЧ (детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты) в электронной и/или бумажной формах
17. Состав и способы представления технических данных в ЭСИ
18. Вторичные документы (как отчеты) в ЭСИ
19. Оригинальные СЧ, входящие в СЧ высшего уровня
20. Заимствованные СЧ, применяемые в других СЧ без доработки

21. Заимствованные СЧ, применяемые с доработкой для создания других СЧ и задания специфических свойств и/или ограничений для этих отношений
22. Прочие СЧ (стандартными изделиями, покупными изделиями и др.)
23. Представление информации содержательной части ЭСИ
24. Содержательная часть ЭСИ в форме обменного файла
25. Содержательная часть ЭСИ в форме базы данных с организацией доступа
26. Документирование внесения изменений в конструкцию изделия и его СЧ
27. Создание новых версий ИО и замена предыдущих версий ИО на новые
28. Добавление в ЭСИ новых ИО и правил применимости, ограничивающих действие существующих и новых ИО
29. Функциональная ЭСИ
30. Конструктивная ЭСИ
31. Производственно-технологическая ЭСИ
32. Физическая ЭСИ
33. Эксплуатационная ЭСИ
34. Совмещенная ЭСИ
35. Взаимосвязь между ЭСИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра самолето- и вертолетостроения

Паспорт экзамена

по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в авиастроении», 8 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-17____, второй вопрос из диапазона вопросов 18-35____ (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).
Время подготовки -60 минут.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФБ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в
авиастроении»

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

Для оценки достижений студента в ходе изучения дисциплины применяется бально-рейтинговая система. Общий суммарный рейтинг студента по бально-рейтинговой системе за семестр будет соответствовать:

98.....100 баллов	- A+	ОТЛИЧНО
96.....98 баллов	- A	ОТЛИЧНО
92.....96 баллов	- A -	ОТЛИЧНО
88.....92 баллов	- B+	ОТЛИЧНО
85.....87 баллов	- B	ХОРОШО
81.....84 баллов	- B -	ХОРОШО
77.....80 баллов	- C+	ХОРОШО
73.....76 баллов	- C	ХОРОШО
70.....72 баллов	- C-	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
68.....70 баллов	- D+	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
63.....67 баллов	- D	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
60.....62 баллов	- D-	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
50.....59 баллов	- E	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
25.....49 баллов	- FX	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
0.....24 баллов	- F	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

Суммарный бал складывается из оценки его деятельности в течении семестра и оценки, полученной на экзамене, в отношении 60:40.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в авиастроении»

1. Понятие объектно-ориентированного моделирования.
2. Способ построения моделей системы
3. Электронная модель изделия и электронный макет изделия
4. Электронная структура изделия (ЭСИ)
5. Информационные объекты (ИО)
6. Модель данных
7. Модель организации данных
8. Представление информации о составе изделия и об иерархии составных частей (СЧ)

9. Представление интегрированной разнотипной информации о свойствах (характеристиках) изделия и его СЧ
10. Представление вариантов состава и структуры изделия
11. Организация и структурирование проектной и рабочей конструкторской документации на изделие
12. Представление информации о правилах применяемости и заменяемости (в том числе взаимозаменяемости) СЧ
13. Классификация и формирование обозначений изделия и его составных частей
14. Управление разработкой изделия;
15. Документирование изменений в конструкцию изделия и его СЧ, их свойства (характеристики) и соответствующую документацию
16. Получение текстовых документов на изделие и его СЧ (детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты) в электронной и/или бумажной формах
17. Состав и способы представления технических данных в ЭСИ
18. Вторичные документы (как отчеты) в ЭСИ
19. Оригинальные СЧ, входящие в СЧ высшего уровня
20. Заимствованные СЧ, применяемые в других СЧ без доработки
21. Заимствованные СЧ, применяемые с доработкой для создания других СЧ и задания специфических свойств и/или ограничений для этих отношений
22. Прочие СЧ (стандартными изделиями, покупными изделиями и др.)
23. Представление информации содержательной части ЭСИ
24. Содержательная часть ЭСИ в форме обменного файла
25. Содержательная часть ЭСИ в форме базы данных с организацией доступа
26. Документирование внесения изменений в конструкцию изделия и его СЧ
27. Создание новых версий ИО и замена предыдущих версий ИО на новые
28. Добавление в ЭСИ новых ИО и правил применяемости, ограничивающих действие существующих и новых ИО
29. Функциональная ЭСИ
30. Конструктивная ЭСИ
31. Производственно-технологическая ЭСИ
32. Физическая ЭСИ
33. Эксплуатационная ЭСИ
34. Совмещенная ЭСИ
35. Взаимосвязь между ЭСИ

5 Пример задачи к экзамену по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в авиастроении»

Построить ЭСИ типовой обводообразующей детали летательного аппарата , например, «Лонжерон» (чертеж прилагается)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра самолето- и вертолетостроения

Паспорт
расчетно-графического задания
по дисциплине «Автоматизация производственных процессов в авиастроении», 8 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны приобрести практический опыт по созданию и преобразованию информационных моделей. Для этого выполнить:

а) создать проектную информационную модель, посредством системы CAD NX при ее контекстном изучении.

Примечание: Исходными данными для создания информационной модели является электронный документ – сканированный бумажный чертеж.

б) дополнить проектную информационную модель ассоциативными чертежными данными (Упрощенный чертеж).

в) преобразовать проектную модель в производственную, посредством системы CAM NX на уровне приобретенных знаний в этой области.

Примечание: Дополнить модель, выполнив операцию обработки контура, колодцев - по выбору.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны приобрести практический опыт по разработке нормативной, плановой, отчетной документации. Для этого выполнить:

а) разработку методики по созданию проектной информационной модели (первая часть методики);

б) разработку методики по созданию производственной информационной модели (вторая часть методики);

в) подготовить в установленной форме документы по проекту

- Д1 – документ 1 «Обоснование проекта»;
- Д2 - документ 2 «План проекта»;
- Д3 - документ 3 «Иерархическая структура работ»;
- Д4- документ 4 «Сетевая диаграмма проекта»;
- Д5 - документ 5 «Описание рисков проекта»;
- Д6- документ 6 «План коммуникаций»;
- Д7- документ 7 «Матрица ответственности»;
- Д8- документ 8 «Календарный график работ»
- Д9- документ 9 «Отчет о прогрессе работ»
- Д10- документ 10 «Отчет о сроках выполнении проекта»
- Д11- документ 11 «Отчет о затратах по проекту»

Примечание: Документы Д1-Д2 создаются куратором проекта и входят в содержание задания по проекту. Документы Д3-Д8 создаются менеджером проекта. Документы Д9-Д11 создаются в соответствии с «Матрицей ответственности».

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Отчет о разработанной модели бизнес-процесса. Наличие диаграммы бизнес – процесса по проекту.
2. Отчет о сроках выполнения планирования проекта Наличие документов ДЗ-Д8
3. Отчет о сроках выполнения проектной информационной модели. Наличие модели, документов Д9-Д11.
4. Отчет о сроках выполнении производственной информационной модели. Наличие модели, документов Д9-Д11.
5. Отчет о выполнении разработки нормативной документации. Наличие методики, документов Д9-Д11.
6. Отчет о выполнении проекта: наличие комплекта документов -задания на проект, ДЗ-Д11 в электронном и бумажном видах, модель: проектная, проектно-чертежная, производственная, методика на разработку модели.

Оцениваемые позиции:

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 5 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 10 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 20 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 30 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.

Оценивается :

- Качественное оформление пояснительной записки по работе;
- Полнота и соответствие выполнения задания;
- Своевременная защита работы.

При выполнении РГЗ позже установленного срока балл снижается на 2 единицы, Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Для детали летательного аппарата «Кронштейн» построить следующие объекты:

1. Информационные модели

а) проектная - выполненная по чертежным данным (недостающие значения размеров определены методом принятия согласованных с менеджером проекта конструкторских решений и технологических решений)

б) производственная (наличие технологической операции по обработке контура, плоскости, колодцев - по желанию исполнителей проекта).

2. Нормативный документ. «Методика разработки моделей типа ...»

3. Документация по проекту. ∴ Диаграмма бизнес-процесса по проекту группы (диаграмма деятельности)