

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
Технологическая подготовка производства

Образовательная программа: 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение, специализация:
Самолётостроение

Курс: 6, семестры : 11 12

Факультет летательных аппаратов, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	11	12
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	3
2	Всего часов	0	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	14
4	Лекции, час.	2	8
5	Практические занятия, час.	0	4
6	Лабораторные занятия, час.	0	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	0
8	Аттестация, час.	0	2
9	Консультации, час.		
10	Самостоятельная работа, час.	0	92
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		контр.
12	Вид аттестации		ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

ФГОС введен в действие приказом №1165 от 12.09.2016 г. , дата утверждения: 23.09.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение

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, Нарышева Г. Г.

Заведующий кафедрой:

Смирнов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заместитель заведующего кафедрой Курлаев Н. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПСК.35 способностью и готовностью участвовать в разработке проектов самолетов различного целевого назначения; в части следующих результатов обучения:
з3. правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), методы и средства компьютерной графики;
Компетенция ФГОС: ПСК.37 способностью и готовностью участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов; в части следующих результатов обучения:
з2. знать связь конструктивных решений с условиями производства изделия
у3. уметь владеть приёмами анализа конструкции на технологичность
у4. владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования технологической подготовки производства;
у5. уметь предусматривать возможности производства для реализации принятых конструктивных решений

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>Технологическая подготовка производства</i>	
ПСК.35.з3 правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), методы и средства компьютерной графики;	
1. О роли технологической подготовки при производстве летательных аппаратов.	Лекции; Самостоятельная работа
2. Основные задачи технологической подготовки производства.	Лекции; Самостоятельная работа
ПСК.37.у4 владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования технологической подготовки производства;	
3. Основные параметры технологичности изделия.	Лекции; Самостоятельная работа
4. Структурный состав директивных технологических документов.	Лекции; Самостоятельная работа
ПСК.37.з2 знать связь конструктивных решений с условиями производства изделия	
5. Назначение и порядок проведения контроля технологической дисциплины.	Лекции; Самостоятельная работа
6. Сущность независимого метода обеспечения взаимозаменяемости в самолетостроении.	Лекции; Самостоятельная работа
ПСК.37.у5 уметь предусматривать возможности производства для реализации принятых конструктивных решений	
7. Разрабатывать схемы увязки технологической оснастки.	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПСК.37.у3 уметь владеть приёмами анализа конструкции на технологичность	
8. Рассчитывать погрешности сборки узла в сборочном приспособлении при наличии компенсации погрешностей и при ее отсутствии.	Практические занятия; Самостоятельная работа
9. работы с нормативной и справочной литературой.	Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
-------------	----------------------	------	-------------------------------	----------------------

Семестр: 11				
Дидактическая единица: Особенности производства летательных аппаратов.				
1. установочная лекция	0	2	1	определение структуры дисциплины. постановка целей и задач
Семестр: 12				
Дидактическая единица: Задачи технологической подготовки производства.				
1. Тема 1. Введение. Роль технологической подготовки при производстве летательных аппаратов. Особенности самолетостроительного производства. Большая номенклатура деталей и узлов. Необходимость в кооперировании производства. Высокие требования к надежности и живучести летательных аппаратов. Непрерывная модернизация изделий, вызывающая большое количество конструктивных и технологических изменений.	0	1	1	Лекция.
2. Тема 2. Основные задачи технологической подготовки производства (ТПП). Отработка технологичности конструкции, разработка директивных документов, плазовая провязка конструкторской документации (КД), разработка технологических процессов, проектирование технологической оснастки, подготовка управляющих программ (УП) для оборудования с ЧПУ, изготовление технологической оснастки, разработка технологических планировок.	0	1	2	Лекция.
3. Тема 3. Разработка директивных технологических документов (ДТД). назначение и состав ДТД. Краткая характеристика основных разделов: конструктивно-технологическая характеристика, схема членения, схема увязки технологической оснастки, директивные технологические процессы, новые технологические процессы, схема сборки, перечень нового и специального технологического оборудования.	0	1	3	Лекция.

4. Тема 4. Особенности отработки летательных аппаратов на технологичность.Этапы отработки КД на технологичность.Информационная база.Основные параметры технологичности: упрощение геометрических форм,рациональность членения планера, наличие компенсаторов производственных погрешностей, унификация конструктивных элементов,наличие надежных технологических баз,рациональность простановки размеров, применение в конструкции унифицированных элементов и узлов,обладающих функциональной взаимозаменяемостью; возможность применения объективных методов контроля размеров и геометрических форм.	0	1	4	Лекция.
5. Тема 5. Технологические процессы. Правила разработки ,оформления и внесения изменений.Основные определения согласно НТД.Виды технологических процессов(ТП).Общие правила разработки.Особенности разработки и оформления технологической документации на особоответственные,специальные и новые ТП.Внесение изменений в технологическую документацию.	0	1	5	Лекция.
Дидактическая единица: Особенности изготовления и контроля обводообразующих поверхностей.				
6. Тема 6. Контроль технологической дисциплины - важный фактор изготовления качественной продукции.Краткая характеристика текущего,периодического, авторского и специального видов контроля соблюдения технологической дисциплины.	0	1	6	Лекция.

7. Тема 7. Нормирование требований к точности обводообразующих поверхностей (теоретических контуров). Понятие обводообразующих поверхностей. Нормирование требований к точности обводообразующих деталей заготовительно-штамповочного и механообрабатывающего производств. Нормирование требований к точности сборки обводообразующих отсеков и агрегатов.	0	2	6	Лекция.
--	---	---	---	---------

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 12				
Дидактическая единица: Особенности изготовления и контроля обводообразующих поверхностей.				
1. . Основные сведения о методе объемной увязки (МОУ). Сущность и область применения МОУ; пространственная увязка геометрических параметров деталей планера и элементов бортовых систем. Разработка принципиальной схемы МОУ. Источники геометрической информации, средства увязки технологической оснастки. Моделирование деталей планера и сборка объемного макета. Увязка бортовых систем и оборудования. Приемка монтажей систем. Уточнение технической документации.	0	2	7, 9	работа с прототипом, нормативной документацией

2. Разработка схемы увязки технологической оснастки, обеспечивающей заданную точность изготовления деталей. Особенности разработки принципиальной схемы увязки изготовления технологической оснастки, деталей и агрегатов самолета: определение источников информации (математические модели геометрического образа изделия и агрегатов, образцовые детали) и изготовление технологической оснастки в заготовительно-штамповочном, механообрабатывающем, агрегатно-сборочном производствах с целью достижения заданной точности изготовления деталей, узлов и агрегатов.	0	2	8, 9	расчет погрешности проектируемой оснастки
--	---	---	------	---

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 11				
1	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3, 4, 5, 6	0	0
: Курлаев Н. В. Теоретические основы самолето- и вертолетостроения : учебное пособие / Н. В. Курлаев, Г. Г. Нарышева, Н. А. Рынгащ ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 99, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181345				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3	0	0
: Киселева М. М. Технология и организация производства продукции и услуг [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. М. Киселева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208803 . - Загл. с экрана.				
Семестр: 12				
1	Контрольные работы	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	60	0
выполнение индивидуального задания: Курлаев Н. В. Теоретические основы самолето- и вертолетостроения : учебное пособие / Н. В. Курлаев, Г. Г. Нарышева, Н. А. Рынгащ ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 99, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181345				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5	20	0
работа с методической литературой: Курлаев Н. В. Теоретические основы самолето- и вертолетостроения : учебное пособие / Н. В. Курлаев, Г. Г. Нарышева, Н. А. Рынгащ ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 99, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181345				
3	Дополнительная учебная деятельность	4, 5	5	0
Работа с литературой из рекомендованного списка: Киселева М. М. Технология и организация производства продукции и услуг [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. М. Киселева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208803 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	7	0

работа со списком вопросов: Технология производства летательных аппаратов. Листовая штамповка : методические указания к курсовому проектированию для ФЛА (специальности 1301 и 1311) дн. и заоч. отд-ний / Новосиб. гос. техн. ун-т ; сост.: А. К. Карпец, В. М. Степанов. - Новосибирск, 1996. - 32 с. : ил. Киселева М. М. Технология и организация производства продукции и услуг [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. М. Киселева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208803. - Загл. с экрана. Курлаев Н. В. Теоретические основы самолето- и вертолетостроения : учебное пособие / Н. В. Курлаев, Г. Г. Нарышева, Н. А. Рынгач ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 99, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181345 Проектирование заготовительно-штамповочной оснастки : методическое руководство к выполнению лабораторно-практических работ для ФЛА специальностей 1301,1303,1311 дневного и заочного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; сост.: А. К. Карпец, В. М. Степанов. - Новосибирск, 2001. - 29 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2001/2001_2196.rar

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; 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	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 12		
<i>Лекция:</i>	10	20
<i>Практические занятия:</i>	10	20
<i>Контрольные работы:</i>	10	40
<i>Зачет:</i>	10	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	
		Контр. раб.	Зачет
ПСК.35	зн. правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), методы и средства компьютерной графики;		+

ПСК.37	з2. знать связь конструктивных решений с условиями производства изделия	+	+
	у3. уметь владеть приёмами анализа конструкции на технологичность		+
	у4. владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования технологической подготовки производства;		+
	у5. уметь предусматривать возможности производства для реализации принятых конструктивных решений		+

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

7. Литература

Основная литература

1. Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления : [учебник для вузов по направлению "Автоматизированные технологии и производства"] / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. - М., 2010. - 346, [1] с. : ил.
2. Технология самолетостроения : [учебник для авиационных специальностей вузов / А. Л. Абибов и др.] ; под ред. А. Л. Абибова. - М., 1982. - 551 с. : ил.
3. Технологическая подготовка производства летательных аппаратов : учебное пособие / М. Б. Флек [и др.] ; под ред. С. Н. Шевцова ; Дон. гос. техн. ун-т. - Ростов-на-Дону, 2015. - 119 с. : ил. - 85 лет ДГТУ, 1930-2015 гг..
4. Горбунов М. Н. Технология заготовительно-штамповочных работ в производстве самолетов : учебник для втузов по специальности "Самолетостроение" / М. Н. Горбунов. - М., 1981. - 223, [1] с. : ил.

Дополнительная литература

1. Технология сборки, монтажа, испытаний летательных аппаратов : технология сборочных работ : методические указания и рекомендации к курсовому проектированию для специальностей 1301, 1303 и 1311 ФЛА дневного и заочного отделений / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. К. Карпец и др.]. - Новосибирск, 2000. - 33 с. : ил.

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. Технология производства летательных аппаратов. Листовая штамповка : методические указания к курсовому проектированию для ФЛА (специальности 1301 и 1311) дн. и заоч. отд-ний / Новосиб. гос. техн. ун-т ; сост.: А. К. Карпец, В. М. Степанов. - Новосибирск, 1996. - 32 с. : ил.
2. Курлаев Н. В. Теоретические основы самолето- и вертолетостроения : учебное пособие / Н. В. Курлаев, Г. Г. Нарышева, Н. А. Рынгащ ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 99, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181345

3. Киселева М. М. Технология и организация производства продукции и услуг [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / М. М. Киселева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа:

http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208803. - Загл. с экрана.

4. Проектирование заготовительно-штамповочной оснастки : методическое руководство к выполнению лабораторно-практических работ для ФЛА специальностей 1301,1303,1311 дневного и заочного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; сост.: А. К. Карпец, В. М. Степанов. - Новосибирск, 2001. - 29 с. : ил.. - Режим доступа:

http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2001/2001_2196.rar

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Windows

2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	сопровождение лекции-презентации, показ учебных фильмов

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

Технологическая подготовка производства

Образовательная программа: 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение, специализация:
Самолётостроение

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Технологическая подготовка производства 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)
ПСК.35 способностью и готовностью участвовать в разработке проектов самолетов различного целевого назначения	33. правила оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД), методы и средства компьютерной графики;	Тема 2. Основные задачи технологической подготовки производства (ТПП).Отработка технологичности конструкции,разработка директивных документов,плазовая провязка конструкторской документации (КД),разработка технологических процессов,проектирование технологической оснастки,подготовка управляющих программ (УП) для оборудования с ЧПУ,изготовление технологической оснастки, разработка технологических планировок. Тема 1. Введение.Роль технологической подготовки при производстве летательных аппаратов.Особенности самолетостроительного производства.Большая номенклатура деталей и узлов.Необходимость в кооперировании производства.Высокие требования к надежности и живучести летательных аппаратов.Непрерывная модернизация изделий,вызывающая большое количество конструктивных и технологических изменений. установочная лекция		Зачет, вопросы:1-3
ПСК.37 способностью и готовностью участвовать в разработке технологии изготовления деталей, узлов и агрегатов самолетов	32. знать связь конструктивных решений с условиями производства изделия	Тема 5. Технологические процессы. Правила разработки ,оформления и внесения изменений.Основные определения согласно НТД.Виды технологических процессов(ТП).Общие правила разработки.Особенности разработки и оформления технологической документации на особоответственные,специальные и новые ТП.Внесение	Контрольн ые работы, разделы: структурная (топологическая модель) подразделения предприятия существующая и предлагаемая. описание связей и иерархии функционал ное насыщение	Зачет, вопросы:3-7..

		изменений в технологическую документацию. Тема 6. Контроль технологической дисциплины - важный фактор изготовления качественной продукции. Краткая характеристика текущего, периодического, авторского и специального видов контроля соблюдения технологической дисциплин.	элементов , электронная модель объекта изготовления описание программных продуктов , используемых для решения подобного круга задач обоснование выбора программного продукта создание электронной модели подразделения, построение выборок и отчетов по заданию преподавателя.	
ПСК.37	у3. уметь владеть приёмами анализа конструкции на технологичность	Разработка схемы увязки технологической оснастки, обеспечивающей заданную точность изготовления деталей. Особенности разработки принципиальной схемы увязки изготовления технологической оснастки, деталей и агрегатов самолета: определение источников информации (математические модели геометрического образа изделия и агрегатов, обрвзцовые детали) и изготовление технологической оснастки в заготовительно-штамповочном, механообрабатывающем, агрегатно-сборочном производствах целью достижения заданной точности изготовления деталей, узлов и агрегатов. . Основные сведения о методе объемной увязки (МОУ). Сущность и область применения МОУ; пространственная увязка геометрических параметров деталей планера и элементов бортовых систем. Разработка принципиальной схемы МОУ. Источники геометрической информации, средства увязки технологической оснастки. Моделирование деталей планера и сборка объемного макета. Увязка бортовых систем и оборудования. Приемка монтажей систем. Уточнение технической документации.		Зачет, вопросы: 7-9

ПСК.37	у4. владеть навыками работы с современными системами автоматического проектирования технологической подготовки производства;	Тема 3. Разработка директивных технологических документов (ДТД). назначение и состав ДТД. Краткая характеристика основных разделов: конструктивно-технологическая характеристика, схема членения, схема увязки технологической оснастки, директивные технологические процессы, новые технологические процессы, схема сборки, перечень нового и специального технологического оборудования. Тема 4. Особенности отработки летательных аппаратов на технологичность. Этапы отработки КД на технологичность. Информационная база. Основные параметры технологичности: упрощение геометрических форм, рациональность членения планера, наличие компенсаторов производственных погрешностей, унификация конструктивных элементов, наличие надежных технологических баз, рациональность простановки размеров, применение в конструкции унифицированных элементов и узлов, обладающих функциональной взаимозаменяемостью; возможность применения объективных методов контроля размеров и геометрических форм.		Зачет, вопросы..7-9
ПСК.37	у5. уметь предусматривать возможности производства для реализации принятых конструктивных решений	. Основные сведения о методе объемной увязки (МОУ). Сущность и область применения МОУ; пространственная увязка геометрических параметров деталей планера и элементов бортовых систем. Разработка принципиальной схемы МОУ. Источники геометрической информации, средства увязки технологической оснастки. Моделирование деталей планера и сборка объемного макета. Увязка бортовых систем и оборудования. Приемка монтажей систем. Уточнение технической документации.		Зачет, вопросы1-7

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 12 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПСК.35, ПСК.37.

Зачет проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

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

В 12 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

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 ПСК.35, ПСК.37, 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 «Технологическая подготовка производства», 12 семестр

1. Методика оценки

2. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по тестам. Тесты выполнены в формате «да-нет». Из пяти вариантов положительный ответ может быть –один, два три. Структура теста такова, что возможна автоматизация проверки результатов зачета.

пример

Последовательность определения контура детали...

!TRUE

теоретический чертеж

!TRUE

конструктивный плаз

!TRUE

шаблон контрольно-контурный

!TRUE

шаблон контура

!TRUE

Шаблон внутреннего контура

!Task1

Разработка математической модели поверхности

!TRUE

Устанавливается структура поверхности

!TRUE

Проводится классификация поверхности

!TRUE

Определяются функции, составляющие поверхность изделия

!TRUE

Производится увязка поверхностей

!TRUE

Рассчитывается каркас поверхностей

!Task2

Определить величины малки

!TRUE

Теоретическая поверхность сечется плоскостью

!TRUE

В заданной точке строят нормальную к контуру плоскость

!TRUE

Проводят касательную к контуру

!TRUE

Восстанавливают перпендикуляр к оси рассматриваемого сечения

!TRUE

Измеряют угол между касательно и перпендикуляром

!Task3

Расчет длины кривой

!TRUE

аппроксимация с достаточной точностью

!TRUE

Расчет длин хорд

!TRUE

Суммирование длин хорд

!TRUE

расчет точки начала дуги

!TRUE

расчет точки конца дуги

!Task4

Построение эквидистанты ...

!TRUE

Определение угла наклона прямой с заданной системе координат

!TRUE

!TRUE

Расчет смещений точки контура по координатам

!TRUE

конусы

!TRUE

эллипсы

!TRUE

Размеры, необходимые для построения вырезов под стрингеры ...

!TRUE

1

!TRUE

2

!TRUE

3

!FALSE

4

!FALSE

5

!Task0

Функция для задания поверхности изделия...

!TRUE

прямая линия

!TRUE

окружность

!FALSE

синусоида

!FALSE

гипербола

!FALSE

тангенс

!Task1

Источник информации для контрольно-контурного шаблона

!TRUE

теоретический чертеж

!TRUE

конструктивный чертеж

!TRUE

конструктивный плаз

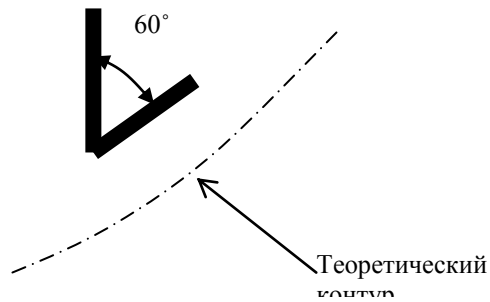
!FALSE

шаблон контура

!FALSE

Шаблон внутреннего контура

!Task2



Определить значение малки

!TRUE

положительная

!TRUE

+30°

!FALSE

+120°

!FALSE

+60°

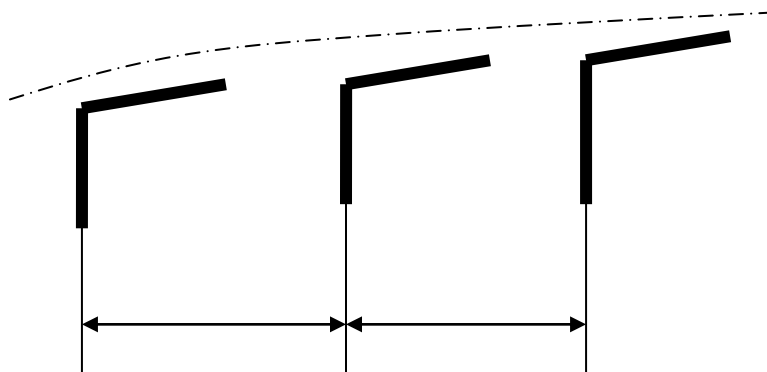
!FALSE

-120°

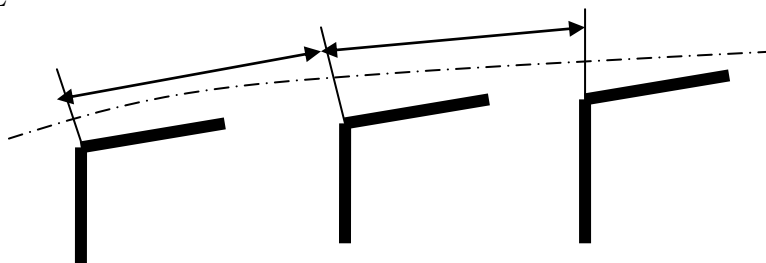
!Task3

Типовые построения конструктивной базы «стрингер»

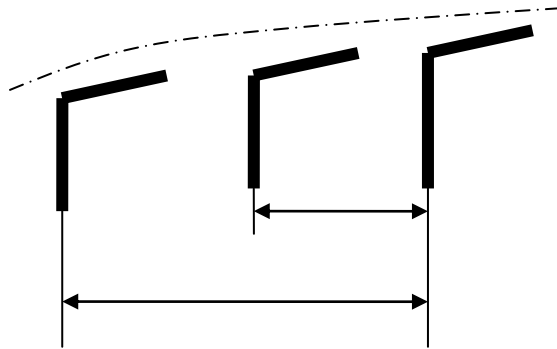
!TRUE



!TRUE



!FALSE



!FALSE

!Task0

Поверхностная модель позволяет...

!TRUE

Имитировать траекторию движения инструмента по 3 координатам

!TRUE

задать куб

!TRUE

дать фотореалистичное изображение

! FALSE

Позволяет реализовать сборку, предотвратив коллизию столкновения

!FALSE

определить массу смоделированной детали

!Task1

Булева вычитания сложения позволяет...

!TRUE

имитировать сверление отверстия

!TRUE

построить фаски

!TRUE

галтели

!FALSE

построить бобышку

!FALSE

определить коллизию пересечения тел

!Task2

Модель нестандартной шпильки выполняется с помощью операции...

!TRUE

вычитания

!TRUE

сложения

! FALSE

вращения

! FALSE

сплайновой аппроксимацией

!Task3

Преимущества твердотельного моделирования...

!TRUE

возможность определения частотных характеристик детали

!TRUE

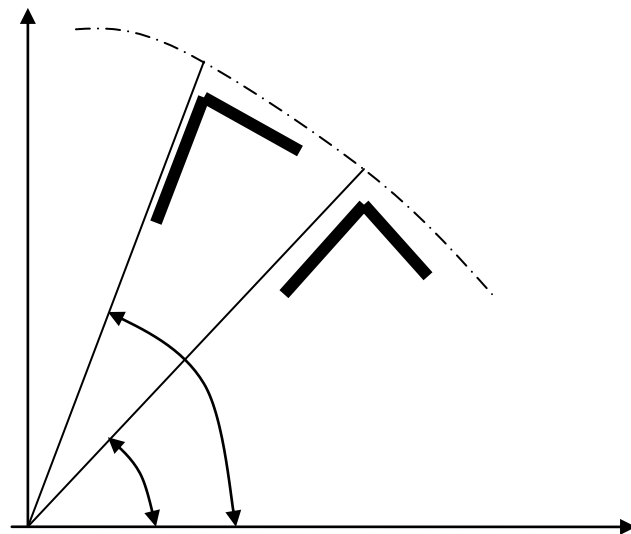
реализация булевых операций

! FALSE

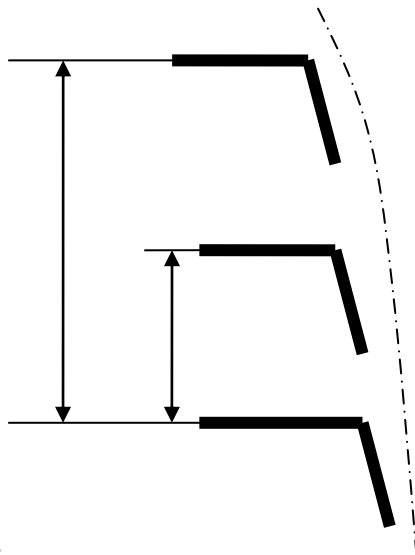
малый объем памяти

! FALSE

в эскизном моделировании нет особых требований к контуру



!FALSE



!Task4

В качестве переходных поверхностей применяют ...

!TRUE

плоскости

!TRUE

цилиндры

!TRUE

прямые

!FALSE

конусы

!FALSE

эллипсы

!Task4

Размеры, необходимые для построения вырезов под стрингеры ...

!TRUE

1

!TRUE

2

!TRUE

3

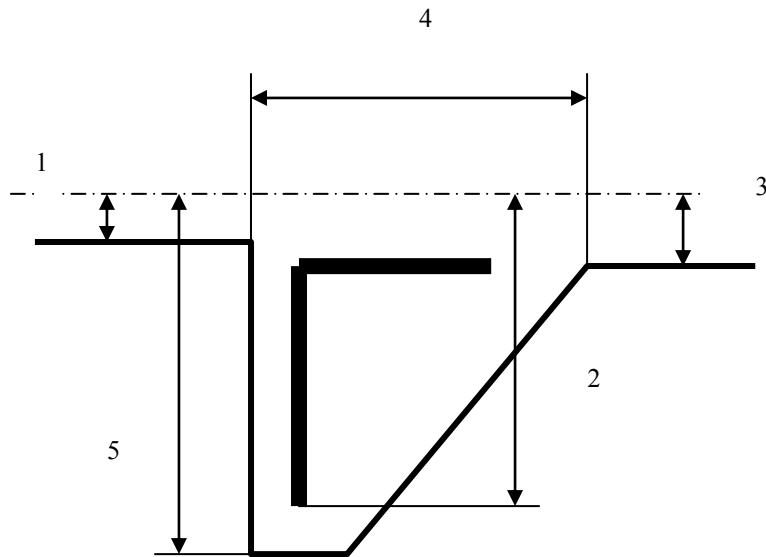
!FALSE

4

!FALSE

5

!END



3. Критерии оценки

- Ответ на тест считается **неудовлетворительным**, если студент наберет 0-9 *баллов*.
- Ответ на тест засчитывается на **пороговом** уровне, если студент наберет 10-13 *баллов*
- Ответ на тест засчитывается на **базовом** уровне, если студент наберет 14-17 *баллов*
- Ответ на тест засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент наберет 17-20 *баллов*.

4. Шкала оценки

Вопросы теста одинаковой сложности. Количество вопросов в тесте –20. Соответственно оценка вопроса- 1 балла.

5. Вопросы к зачету по дисциплине «Технологическая подготовка производства»

1. Основные задачи технологической подготовки производства.
2. Основные параметры при отработке изделий на технологичность
3. Структурный состав директивных технологических документов.
4. Назначение и характеристика директивных технологических процессов.
5. Порядок разработки и оформления особо ответственных технологических процессов.
6. Порядок разработки и оформления специальных технологических процессов.
7. Назначение и порядок проведения контроля технологической дисциплины.
8. Сущность независимого метода обеспечения взаимозаменяемости в машиностроении (в том числе в самолетостроении).
9. Особенности организации работ по изготовлению технологической оснастки.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Технологическая подготовка производства», 12 семестр

Тема «Построение технологической базы подразделения авиационного завода»

1. Методика оценки

В рамках контрольной работы по дисциплине студенты должны познакомиться со спецификой функционирования авиастроительного предприятия, прикладными программными продуктами

При выполнении контрольной работы (КР) студенты должны провести анализ объекта производства и само производство, выбрать и обосновать средства и способы решения поставленной задачи, разработать алгоритмы, выбрать аппаратные средства.

Обязательные структурные части КР.

- структурная (топологическая модель) подразделения предприятия существующая и предлагаемая.
- описание связей и иерархии
- функциональное насыщение элементов , электронная модель объекта изготовления
- описание программных продуктов , используемых для решения подобного круга задач
- обоснование выбора программного продукта
- создание электронной модели подразделения, построение выборок и отчетов по заданию преподавателя.
- использованные источники

Оцениваемые позиции:

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

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части КР, отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 9-0 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части КР выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет 11-19 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 20-29 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 _30-40_ баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за КР учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины. Из 100 максимальных и минимальных баллов КР включает в себя 40-10 баллов.

Критерий оценки	балл
1. Расчетные задания должны быть оформлены согласно требованиям, приведенным в «Общих замечаниях по выполнению и оформлению заданий». 2. Приведена математическая запись законов и методов. 3. Схемы подкреплены фактическим материалом с вариантами решений	20-15
1. Решение не содержит ошибок принципиального характера 2. Решение выполнено в соответствии с «Общими замечаниями по выполнению и оформлению заданий».	15-10
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 заданий».	0

4. Примерный перечень тем КР

Построение технологической базы участка изготовления крупногабаритных деталей летательного аппарата типа «Панель»

Построение технологической базы участка изготовления крупногабаритных деталей летательного аппарата типа «каркас»

Построение технологической базы участка изготовления крупногабаритных деталей летательного аппарата типа «балка»

Построение технологической базы участка изготовления крупногабаритных деталей летательного аппарата типа «шпангоут»

Построение технологической базы участка изготовления крупногабаритных деталей летательного аппарата типа «нервюра»

Построение технологической базы участка изготовления крепежных деталей летательного аппарата типа «заклепка»

Построение технологической базы участка химического фрезерования деталей летательного аппарата

Построение технологической базы участка подготовки производства по изготовлению малкованной оснастки

Построение технологической базы участка подготовки производства по изготовлению специального инструмента

Построение технологической базы участка подготовки производства по изготовлению объемной оснастки

5. 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 10-20 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 2.106-96)

6. Образец титульного листа РГЗ(Р)

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по курсу «Технологическая подготовка производства»

Построение технологической базы подразделения авиационного завода

ВАРИАНТ № _____

Выполнил
студент

(Ф.И.О.)

Специальность :24.05.07 Самолето- и вертолетостроение
номер и название направления

Принял
преподаватель _____

(Ф.И.О.)

НОВОСИБИРСК, 20__