

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
Технологическое проектирование изделий в авиастроении

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

Курс: 2, семестр : 3

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	3
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	2
2	Всего часов	72
3	Всего занятий в контактной форме, час.	43
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	29
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	контр.
12	Вид аттестации	Э

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

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, по выбору студента

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

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:

доцент, к.т.н. Бобин К. Н.

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	
Компетенция ФГОС: ОПК.1 наличием представления о современных тенденциях развития авиационной техники, способность использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники; в части следующих результатов обучения:	
33. знать тенденции развития промышленных информационных технологий в России и за рубежом	
Компетенция ФГОС: ОПК.2 наличием представления о системе поддержки жизненного цикла авиационного изделия; в части следующих результатов обучения:	
33. знать направления и возможности использования современного программного обеспечения	
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:	
у2. проектировать технологические процессы на автоматизированном оборудовании	
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:	
31. методов поиска и оптимизации решения в среде проектирования	
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
<i>Технологическое проектирование изделий в авиастроении</i>	
ОПК.1.33 знать тенденции развития промышленных информационных технологий в России и за рубежом	
1. Основные задачи технологической подготовки производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.33 знать направления и возможности использования современного программного обеспечения	
2. Основные параметры технологичности изделия	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.у2 проектировать технологические процессы на автоматизированном оборудовании	
3. методику проектирования технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4. Структурный состав директивных технологических документов	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.3.у3 уметь применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи в цехах авиастроительных предприятий	
5. Назначение и порядок проведения контроля технологической дисциплины	Лекции; Самостоятельная работа
ОК.5.31 знать способы организации производственных процессов	
6. О роли технологической подготовки при производстве летательных аппаратов.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.6.31 методов поиска и оптимизации решения в среде проектирования	

7.уметь принимать и оценивать решения	Лекции; Практические занятия
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.	
8.работы с нормативной и справочной литературой	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: 3			
Дидактическая единица: Особенности производства летательных аппаратов			
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	2	1, 3, 6
Дидактическая единица: Задачи технологической подготовки производства			
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	4	1, 6, 7
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	4	4, 8
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	2	2

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	4	1, 3, 5
6. Контроль технологической дисциплины - важный фактор изготовления качественной продукции.Краткая характеристика текущего,периодического, авторского и специального видов контроля соблюдения технологической дисциплины	0	2	5

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 3				
Дидактическая единица: Задачи технологической подготовки производства				
1. Исходные данные для проектирования технологического процесса. Анализ конструкции объекта, оценка его технологичности. Этапы разработки технологических процессов	0	6	1, 2, 8	Изучение положения по разработке и внедрению технологических процессов П-06-02. Анализ конструкции заданного изделия, формулирование предложений по повышению его технологичности
2. занятие по организации изготовления технологической оснастки и специнструмента	0	4	1	Изучение организации работ по изготовлению технологической оснастки и спец. инструмента,предложение схемы кооперации при изготовлении ступеней
3. Методы и средства контроля, применяемые при сборке узлов и агрегатов.Типизация технологических процессов сборки	0	4	2, 8	Проработка содержания типовых технологических процессов(ТП), предложение по применению ТП при проектировании рабочего технологического процесса для конкретной сборочной единицы
4. Проработка детали на технологичность	0	4	2, 3, 7, 8	Проработка на технологичность выданного варианта детали

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Контрольные работы	4	2	0
Разработка чертежа детали: Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 6, 8	8	0

Изучение нормативно-справочной документации: Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577 . - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	6	4	0
Изучение материалов содержащихся в списке рекомендованной и дополнительной литературы: Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577 . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5	15	5
Подготовка к экзамену по контрольным вопросам: Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577 . - 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; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail; Портал НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; 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: 3		
<i>Лекция №1: Посещение</i>	0	3
<i>Лекция №1: Конспект</i>	1	2
<i>Лекция №2: Посещение</i>	0	3
<i>Лекция №2: Конспект</i>	1	2
<i>Лекция №3: Посещение</i>	0	3
<i>Лекция №3: Конспект</i>	1	2
<i>Лекция №4: Посещение</i>	0	3
<i>Лекция №4: Конспект</i>	1	2
<i>Лекция №5: Посещение</i>	0	3
<i>Лекция №5: Конспект</i>	1	2
<i>Практические занятия №1: Посещение</i>	0	3

Практические занятия №1: Выполнение	1	2
Практические занятия №2: Посещение	0	3
Практические занятия №2: Выполнение	1	2
Практические занятия №3: Посещение	0	3
Практические занятия №3: Выполнение	1	2
Практические занятия №4: Посещение	0	3
Практические занятия №4: Выполнение	1	2
Практические занятия №5: Посещение	0	3
Практические занятия №5: Выполнение	1	2
Контрольные работы:	5	10
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы - список вопросов		

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.	Экзамен
ОК.5	з1. знать способы организации производственных процессов		+
ОПК.1	з3. знать тенденции развития промышленных информационных технологий в России и за рубежом		+
ОПК.2	з3. знать направления и возможности использования современного программного обеспечения		+
ПК.3	у2. проектировать технологические процессы на автоматизированном оборудовании		+
	у3. уметь применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи в цехах авиастроительных предприятий		+
ПК.6	з1. методов поиска и оптимизации решения в среде проектирования		+
	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. Сироткин О. С. Проектирование, расчет и технология соединений авиационной техники / О. С. Сироткин, В. И. Гришин, В. Б. Литвинов. - М., 2006. - 330 с. : ил., табл.
2. Рожков В. Н. Контроль качества при производстве летательных аппаратов : [учебное пособие для вузов по направлению 551000 "Авиа- и ракетостроение"] / В. Н. Рожков. - М., 2007. - 415 с. : ил.
3. 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
4. Баженов Г. Е. Машиностроительное производство: организация, планирование, управление : учебное пособие / Г. Е. Баженов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 174, [1] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000083355

Дополнительная литература

1. Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей и их соединений / А. Г. Суслов [и др.] ; под общ. ред. А. Г. Суслова. - М., 2006. - 447 с. : ил.
2. Бойцов В. Б. Технологические методы повышения прочности и долговечности : [учебное пособие] / В. Б. Бойцов, А. О. Чернявский. - М., 2005. - 128 с. : ил.
3. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении. Структура и состав : [учебное пособие для вузов по направлениям подготовки специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизированные технологии и производства" / Т. Я. Лазарева [и др.]. - Старый Оскол, 2010. - 235 с. : ил., табл.
4. ГОСТ Р 50995. 3.1-96. Технологическая подготовка производства / Гос. стандарт РФ. - М., 1997. - 16 с.
5. 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..

Интернет-ресурсы

1. Технологическая подготовка авиационного производства [Электронный ресурс] : методические документы, разработанные образовательной организацией для обеспечения образовательного процесса. - Режим доступа : http://cme.donstu.ru/attachments/Metod_TechPodgotovkaAP_24.03.04Avia_27.08.12.pdf. - Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
6. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Курлаев Н. В. Монтаж, контроль и испытания летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Используется при проведении лекционных занятий

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Терминальный класс	Используется для проведения лекционных и практических занятий

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

Технологическое проектирование изделий в авиастроении

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 **Технологическое проектирование изделий 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)
ОК.5 готовность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	з1. знать способы организации производственных процессов	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 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		Экзамен, вопросы 1-3
ОПК.1 наличием представления о современных тенденциях развития авиационной техники, способность использовать передовой опыт авиастроения и смежных областей техники	з3. знать тенденции развития промышленных информационных технологий в России и за рубежом	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		Экзамен, вопросы 1-3, 13-14

		технологических изменений Основные задачи технологической подготовки производства (ТПП). Оработка 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 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		
ОПК.2 наличием представления о системе поддержки жизненного цикла авиационного изделия	з3. знать направления и возможности использования современного программного обеспечения	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		Экзамен, вопросы 2, 5-6
ПК.3/ПК готовность разрабатывать эскизные, технические и	у2. проектировать технологические процессы на автоматизированном оборудовании	Введение. Роль технологической подготовки при производстве летательных аппаратов. Особенности самолетостроительного		Экзамен, вопросы 1-3, 5-14

рабочие проекты авиационных изделий с использованием информационных технологий и систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий		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 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 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		
ПК.3/ПК	у3. уметь применять современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи в цехах авиастроительных предприятий	Контроль технологической дисциплины - важный фактор изготовления качественной продукции.Краткая характеристика текущего,периодического, авторского и специального видов контроля соблюдения технологической дисциплины 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,специаль		Экзамен, вопросы 6-7, 14

		ные и новые ТП.Внесение изменений в технологическую документацию		
ПК.6/ПТ способность подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы	з1. методов поиска и оптимизации решения в среде проектирования	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		Экзамен, вопросы 3, 5, 7, 8, 17-20
ПК.6/ПТ	з2. стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации для работы в условиях автоматизации процессов резания и пр.	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	Контрольная работа	Экзамен, вопросы 7, 15-16, 18

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

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

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. На подготовку к ответу дается полчаса.

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

В 3 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 ОК.5, ОПК.1, 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 «Технологическое проектирование изделий в авиастроении», 3 семестр

1. Методика оценки Экзамен проводится в письменно-устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы по вопросам билета.

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № 1

к экзамену по дисциплине «Технологическое проектирование изделий в авиастроении»

1. Особенности технологической подготовки авиационного производства

Утверждаю: зав. кафедрой СиВС _____ Курлаев Н.В.
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет экзамена считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен описать схему процесса, не может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *менее 20 баллов*.
- Ответ на билет экзамена засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, в общих чертах может описать схему процесса, оценка составляет *от 20 до 28 баллов*.
- Ответ на билет экзамена засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, может описать схему процесса, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, оценка составляет *от 29 до 34 баллов*.
- Ответ на билет экзамена засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, может описать схему процесса, при ответе

на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, оценка составляет *от 35 до 40 баллов*.

3. Шкала оценки

Допуск к экзамену допускается только после сдачи контрольной работы.

Экзамен считается сданным, если сумма баллов за экзамен составляет не менее 20 баллов при максимально возможных 40 баллах.

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 «Технологическое проектирование изделий в авиастроении»

1. Особенности технологической подготовки авиационного производства
2. Технологичность. Главные факторы, определяющие требования к обеспечению технологичности конструкций
3. Дайте определения понятию «Технологическая подготовка производства». Перечислите основные задачи технологической подготовки авиационного производства.
4. Дайте определение и изложите характеристику трех основных типов производств.
5. Отработка изделия на технологичность. Направления отработки изделия на технологичность
6. Технологический контроль при отработке изделия на технологичность
7. Разработка директивных технологических процессов
8. Разработка постановочных мероприятий. Содержание работ по проектированию технологических процессов
9. Применение нормативно-технической документации при технологической подготовке производства
10. Состав информационного обеспечения разработки технологического процесса. Исходные данные для разработки технологического процесса
11. Дайте характеристику маршрутной и операционной технологий. Укажите отличия в составе маршрутной и операционной карт
12. Классификация технологических процессов в промышленности
13. Виды технологических процессов. Их краткая характеристика
14. Процедура изменения технологических процессов. Случаи конструктивных изменений
15. Раскройте, в чем состоит метод объемной увязки конструкции изделия
16. Требования к обводам планера летательных аппаратов
17. Изложите последовательность разработки технологического процесса механической обработки
18. Изложите последовательность разработки технологического процесса сборки
19. Изложите задачи технологической планировки. Изложите последовательность выполнения технологической планировки
20. Опишите структуру служб технологической подготовки, их состав и задачи

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Технологическое проектирование изделий в авиастроении», 3 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по теме Технологическая подготовка сборочного производства, включает 1 задание. Выполняется письменно. Директивные документы оформляются в соответствии с правилами ЕСКД и ЕСТД.

1. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если чертеж детали не соответствует выданному варианту, на чертеже отсутствуют размеры и технические условия, необходимые для изготовления детали. Оценка составляет **менее 5** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если чертеж выполнен с замечаниями к размерам и техническим условиям. Оценка составляет **от 5 до 7** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если чертеж выполнен полностью со всеми необходимыми размерами, имеются некоторые замечания по условиям поставки детали на сборочное производство. Оценка составляет **8 до 9** баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если работа замечаний не имеет. Оценка составляет **10** баллов.

2. Шкала оценки

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

3. Пример варианта контрольной работы

Каждому студенту выдается сборочный чертеж самолетного узла. Необходимо выполнить чертеж выбранной крупногабаритной листовой детали для сборочного производства.