

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения
Кафедра технической теплофизики

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Монтаж и испытания систем оборудования

Образовательная программа: 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение, специализация: Системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов

Курс: 5, семестр : 10

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	10
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	61
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ 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, базовая

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

ТТФ, протокол заседания кафедры № 17 - 4 от 20.06.2017

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

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Курлаев Н. В.

Заведующий кафедрой:

Смирнов С. А.

профессор, д.т.н. Чичиндаев А. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Чичиндаев А. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПСК.34 способность и готовность участвовать в проведении испытаний агрегатов и систем оборудования; в части следующих результатов обучения:
32. технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов
у2. иметь навыки разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания, контроля агрегатов и систем летательного аппарата, проведение их испытания

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Монтаж и испытания систем оборудования	
ПСК.34.32 технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов	
1.знать современные средства технологического оснащения сборочных работ; методы проектирования, монтажа и увязки технологической оснастки	Лекции; Самостоятельная работа
2.методы, применяемых для анализа и расчёта нагруженности конструкций или элементов испытательного оборудования	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
3.процессы выполнения соединений	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.методы работы с нормативной и справочной литературой	Лекции; Самостоятельная работа
ПСК.34.у2 иметь навыки разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания, контроля агрегатов и систем летательного аппарата, проведение их испытания	
5.уметь разрабатывать графики выполнения технологического процесса	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПСК.34.32 технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов	
6.технологические процессы сборки	Лекции; Самостоятельная работа
ПСК.34.у2 иметь навыки разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания, контроля агрегатов и систем летательного аппарата, проведение их испытания	
7.оформлять технологическую документацию	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
8.представлять результаты решения в удобной для восприятия форме	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПСК.34.32 технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов	
9.методы испытания и контроля систем летательного аппарата	Лекции; Самостоятельная работа
10.методы внедрения, отладки технологических процессов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПСК.34.у2 иметь навыки разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания, контроля агрегатов и систем летательного аппарата, проведение их испытания	
11.работы с нормативной и справочной литературой	Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 10				
Дидактическая единица: Монтаж и испытания систем оборудования				
1. Монтажно-испытательные работы. Классификация и основные требования, предъявляемые к монтажу, контролю и испытанию бортовых систем. Виды и содержание монтажных, контрольно-испытательных и регулировочных работ.	2	6	1, 4, 9	Монтажно-испытательные работы. Классификация и основные требования, предъявляемые к монтажу, контролю и испытанию бортовых систем. Виды и содержание монтажных, контрольно-испытательных и регулировочных работ.
2. Основы проектирования технологических процессов монтажа, испытания и контроля бортовых систем. Технологичность конструкций и рациональность размещения элементов систем, содержание директив техпроцессов монтажа, испытания и контроля, принципы распределения и вынесения монтажных и контрольно-испытательных работ на этапы узловой и агрегатной сборки, основные направления механизации и автоматизации работ в серийном производстве, удовлетворение условий охраны труда и техники безопасности	0	4	2, 3, 6	
3. Основы управления качеством бортовых систем. Схема управления качеством, организация служб надежности на серийном заводе, технологические пути обеспечения качества	0	4	10, 6, 9	

4. Основы проектирования технологических процессов монтажа, испытания и контроля бортовых систем. Технологичность конструкций и рациональность размещения элементов систем, содержание директив техпроцессов монтажа, испытания и контроля, принципы распределения и вынесения монтажных и контрольно-испытательных работ на этапы узловой и агрегатной сборки, основные направления механизации и автоматизации работ в серийном производстве, удовлетворение условий охраны труда и техники безопасности	0	4	1, 10, 3, 4, 9	
--	---	---	----------------	--

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 10				
Дидактическая единица: Монтаж и испытания систем оборудования				
1. Применение объемного плаза для отработки геометрических параметров бортовых систем	18	18	11, 3, 7, 8	Изучение способов объемной отработки геометрических параметров бортовых систем, приобретение навыков разработки техпроцессов, отработки параметров на макете объемного плаза
2. Монтаж приспособления для сборки отсека	16	18	10, 2, 5, 8	Изучение особенностей монтажа сборочного приспособления на примере сборки панели фюзеляжа, анализ точности сборки в зависимости от способов базирования деталей, приобретение практических навыков сборки и контроля обводов агрегатов.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 10				
1	Контрольные работы	1, 10, 2, 3, 9	8	0

Подготовка к КР производится с использованием контрольных вопросов: Курлаев Н. В. Технология сборки летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326263096.rar . - Загл. с экрана. Курлаев Н. В. Монтаж приспособлений агрегатной сборки 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=vtls000162707 . - Загл. с экрана. 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://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326263303.doc . - Загл. с экрана.				
2	РГЗ	11, 4, 7	21	3
Выполнение расчетно-графического задания производится с использованием методической литературы: Курлаев Н. В. Технология сборки летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326263096.rar . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 6	7	0
Подготовка к занятиям используя методические пособия и рекомендованную литературу: Курлаев Н. В. Технология сборки летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326263096.rar . - Загл. с экрана. Курлаев Н. В. Монтаж приспособлений агрегатной сборки 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=vtls000162707 . - Загл. с экрана. 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://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326263303.doc . - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	11	2
Подготовка к экзамену, используя контрольные вопросы и список рекомендованной литературы: Курлаев Н. В. Технология сборки летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326263096.rar . - Загл. с экрана. Курлаев Н. В. Монтаж приспособлений агрегатной сборки 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=vtls000162707 . - Загл. с экрана. 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://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326263303.doc . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

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

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт
Контроль	e-mail; Личный типовой сайт
Размещение учебных материалов	e-mail; Личный типовой сайт; 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: 10		
<i>Лекция:</i>	15	30
<i>Лабораторная:</i>	10	20
<i>Контрольные работы:</i>	5	10
<i>РГЗ:</i>	10	20
<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.	Защита РГЗ	Зачет
ПСК.34	з2. технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов	+	+	+
	у2. иметь навыки разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания, контроля агрегатов и систем летательного аппарата, проведение их испытания			+

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. Системы оборудования летательных аппаратов : учебник для вузов по направлению "Авиа- и ракетостроение" и специальности "Самолето- и вертолетостроение" / [М. Г. Акопов и др.] ; под ред. А. М. Матвеевко, В. И. Бекасова. - М., 2005. - 557 с. : ил.
3. 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.
4. Испытательные комплексы и стенды для исследования агрегатов и систем летательных аппаратов : монография / А. Н. Серьезнов [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 205 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216610
5. Курлаев Н. В. Конспект лекций по монтажу летательных аппаратов [Электронный ресурс] : конспект лекций / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326200482.doc. - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Технология самолетостроения : [учебник для авиационных специальностей вузов / А. Л. Абибов и др.] ; под ред. А. Л. Абибова. - М., 1982. - 551 с. : ил.
2. Основы технологии производства летательных аппаратов : в конспектах лекций : [учеб. пособие для вузов по специальности «Ракетостроение» направления подгот. дипломир. специалистов «Ракетостроение и космонавтика» / Чумадин А. С. и др.]. – М. : Наука и технологии, 2005. – 911 с. – (Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов ; 2).
3. Избранные главы по авиа- и ракетостроению : в конспектах лекций : [учеб. пособие для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров «Авиа- и ракетостроение» и специальности «Ракетостроение» подгот. дипломир. специалистов «Ракетостроение и космонавтика» / А. С. Чумадин, В. И. Ершов, В. А. Барвинок и др.]. – М. : Наука и технологии, 2005. – 655 с. – (Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов ; 3).
4. Теоретические основы авиа- и ракетостроения : в конспектах лекций : [учеб. пособие для вузов по специальности «Ракетостроение» направления подгот. дипломир. специалистов «Ракетостроение и космонавтика» и специальности «Самолето- и вертолетостроение» направления подгот. дипломир. специалистов «Авиастроение» / А. С. Чумадин [и др.]. – М. : Дрофа, 2005. – 784 с. – (Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов ; 1).
5. Сборочные, монтажные и испытательные процессы в производстве летательных аппаратов : учебник для вузов по напр. "Авиа-и ракетостроение" и спец. "Самолето-и вертолетостроение" / В. А. Барвинок, В. И. Богданович, П. А. Бордаков и др. ; под ред. В. А. Барвинка. - М., 1996. - 574 с. : ил.
6. Сапожников В. М. Монтаж, контроль и испытания трубопроводных коммуникаций гидрогазовых систем ЛА / В. М. Сапожников, Ю. Л. Иванов, К. А. Макаров и др. - М., 1996. - 159 с. : ил.
7. Курлаев Н. В. Технология производства летательных аппаратов : Метод. указания к лаб. работе N 6 для III-V курсов ФЛА (спец. 1301) дневной и вечер. форм обучения / Сост. : Курлаев Н. В. - Новосибирск, 1992. - 20 с.

Интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: [http://\(www.elibrary.ru\)](http://(www.elibrary.ru)). – Загл. с экрана.
2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://elibrary.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.
6. Университетская информационная система Россия (УИС Россия) [Электронный ресурс] : ресурсы и сервисы для экономических и социальных исследований, учебных программ и государственного управления. – [Россия], 2000. – Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.

7. Испытания воздушных судов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Загорский, Д. Ю. Киселев, В. И. Санчугов. – Самара : Изд-во СГАУ, 2014. – 73 с. - Режим доступа: <http://repo.ssau.ru/bitstream/Uchebnye-posobiya/Ispytaniya-vozdushnyh-sudov-Elektronnyi-resurs-elektron-ucheb-posobie-po-programmam-vyssh-obrazovaniya-po-napravleniu-podgot-bakalavrov-162300-Tehn-ekspluatatsiya-letat-apparatov-i-aviac-dvigateli-55205/1/%D0%97%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%92.%D0%90.%20%D0%98%D1%81%D0%BF%D1%8B%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F.pdf>. - Загл с экрана.
8. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
9. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
10. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Курлаев Н. В. Технология сборки летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. В. Курлаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326263096.rar. - Загл. с экрана.
2. 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://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_1131_1326263303.doc. - Загл. с экрана.
3. Курлаев Н. В. Монтаж приспособлений агрегатной сборки 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=vtls000162707. - Загл. с экрана.

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)	Проведение лекционных занятий.

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения
Кафедра технической теплофизики

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Монтаж и испытания систем оборудования

Образовательная программа: 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение, специализация:
Системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Монтаж и испытания систем оборудования** 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.34 способность и готовность участвовать в проведении испытаний агрегатов и систем оборудования	з2. технологические процессы монтажа, испытания и контроля систем летательных аппаратов	Монтажно-испытательные работы. Классификация и основные требования, предъявляемые к монтажу, контролю и испытанию бортовых систем. Виды и содержание монтажных, контрольно-испытательных и регулировочных работ. Основы проектирования технологических процессов монтажа, испытания и контроля бортовых систем. Технологичность конструкций и рациональность размещения элементов систем, содержание директив техпроцессов монтажа, испытания и контроля, принципы распределения и вынесения монтажных и контрольно-испытательных работ на этапы узловой и агрегатной сборки, основные направления механизации и автоматизации работ в серийном производстве, удовлетворение условий охраны труда и техники безопасности Основы управления качеством бортовых систем. Схема управления качеством, организация служб надежности на серийном заводе, технологические пути обеспечения качества Применение объемного плазма для отработки геометрических параметров бортовых систем	Контрольная работа, РГР	Зачет, вопросы 1-17
ПСК.34	у2. иметь навыки разрабатывать технологические процессы монтажа, испытания, контроля агрегатов и систем летательного аппарата, проведение их испытания	Монтаж приспособления для сборки отсека Применение объемного плазма для отработки геометрических параметров бортовых систем		Зачет, вопросы 1-2

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 10 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПСК.34.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. На подготовку к ответу на билет дается один астрономический час.

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

В 10 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое работа (РГР), контрольная работа. Требования к выполнению РГР, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР, 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 компетенции ПСК.34, 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
Кафедра технической теплофизики

Паспорт зачета

по дисциплине «Монтаж и испытания систем оборудования», 10 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: вопрос билета выбирается из диапазона вопросов 1-10 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы по вопросу билета.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № 1

к зачету по дисциплине «Монтаж и испытания систем оборудования»

1. Техпроцессы монтажа, испытания и контроля механических систем

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

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет зачета 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 10 баллов*.
- Ответ на билет зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, в общих чертах может описать схему процесса, оценка составляет *от 10 до 14 баллов*.
- Ответ на билет зачета 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 15 до 17 баллов*.

- Ответ на билет зачета 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 17 до 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Допуск к зачету допускается только после сдачи контрольной работы и расчетно-графической работы.

Зачет считается сданным, если сумма баллов за зачет составляет не менее 10 баллов при максимально возможных 20 баллах.

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

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Монтаж и испытания систем оборудования»

1. Монтажно-испытательные работы. Классификация и основные требования, предъявляемые к монтажу, контролю и испытанию бортовых систем
2. Обеспечение взаимозаменяемости бортовых систем и их отработка по геометрическим параметрам.
3. Плазово-эталонный метод отработки систем, способы объемной увязки элементов систем монтажная оснастка, перспективы применения расчетно-аналитических методов увязки
4. Обеспечение взаимозаменяемости бортовых систем и их элементов по физическим параметрам. Задачи испытаний. Методы моделирования для испытаний и отработки бортовых систем.
5. Классификация БС и их элементов. Основные требования к БС. Условия и особенности работы БС. Связь монтажных и сборочных работ.
6. Особенности БС как объектов производства. Виды и содержание работ по контролю бортовых систем.
7. Виды и содержание работ по испытанию бортовых систем. Содержание регулировочных работ.
8. Методы контроля герметичности клепанных панелей и собранных отсеков.
9. Основы проектирования технологических процессов монтажа, испытания и контроля бортовых систем
10. Технологичность конструкций и рациональность размещения элементов систем, содержание директив техпроцессов монтажа, испытания и контроля, принципы распределения и вынесения монтажных и контрольно-испытательных работ на этапы узловой и агрегатной сборки
11. Техпроцессы монтажа, испытания и контроля механических систем.
12. Этапы и виды монтажных работ, примеры монтажа взлетно-посадочных устройств, систем управления, силовых установок
13. Техпроцессы монтажа, испытания и контроля трубопроводных систем.
14. Этапы и виды монтажных работ; методы и средства отработки, испытания и контроля трубопроводных систем
15. Техпроцессы монтажа, испытания и контроля электропроводных систем.
16. Техпроцесс изготовления электрожгутов; этапы и виды монтажных работ; задачи, виды и особенности испытаний отработки и контроля электропроводных систем
17. Техпроцессы комплексных испытаний и контроля систем. Содержание и особенности комплексных испытаний, отработки и контроля систем в цехах окончательной сборки и в

аэродромных цехах

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Монтаж и испытания систем оборудования», 11 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по теме Техпроцессы монтажа, испытания и контроля систем для выданного варианта системы или агрегата летательного аппарата, включает 1 задание. Выполняется письменно.

1. Критерии оценки

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

Контрольная работа считается **невыполненной**, если для выбранной системы неверно выбраны методы испытания, технология и параметры испытаний не соответствуют параметрам работы системы летательного аппарата. Оценка составляет **менее 5** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если для выбранной системы не полностью выбраны методы испытания, технология и параметры испытаний частично не соответствуют параметрам работы системы летательного аппарата. Оценка составляет **от 5 до 7** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если для выбранной системы выбраны необходимые методы испытания, технология и параметры испытаний частично не раскрыты. Оценка составляет **8 до 9** баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если для выбранной системы полностью выбраны методы испытаний, технология и параметры испытаний соответствуют параметрам работы системы летательного аппарата и полностью раскрыты. 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 система или агрегат летательного аппарата

Примеры:

Гидравлическая система летательного аппарата

Топливный бак летательного аппарата

Паспорт расчетно-графической работы

по дисциплине «Монтаж и испытания систем оборудования», 10 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графической работы по дисциплине студенты разрабатывают стенд для испытаний.

При выполнении расчетно-графической работы проводится расчет режимов требуемых испытаний, и выбираются конструктивные параметры испытательного стенда. Обязательные структурные части пояснительной записки РГР:

1 Расчет режимов испытаний

2 Разработка стенда для испытаний

Этапы выполнения и защиты:

На основе выданного задания производится расчет режимов испытания, прорабатывается конструктивная схема испытательного стенда, оформляется пояснительная записка.

Оцениваемые позиции:

Проверяется соответствие содержания записки выданному варианту задания, смотрится наличие всех разделов пояснительной записки, оценивается правильность расчета режимов испытаний, оценивается работоспособность конструкции стенда, оценивается оформление расчетов.

1. Критерии оценки.

- работа считается **не выполненной**, если представленный вариант не соответствует выданному, расчеты режимов испытаний выполнены не верно или не полностью, конструкция стенда не разработана, имеется множество замечаний к оформлению, оценка составляет менее 10 баллов.
- работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если расчеты режимов испытаний выполнены частично не верно или не рассчитаны отдельные параметры, конструкция разработанного стенда имеет замечания по работе, имеется замечания к оформлению, оценка составляет от 10 до 14 баллов.
- работа считается выполненной **на базовом** уровне, если все расчеты полные и верные, имеются замечания к оформлению работы, оценка составляет от 15 до 17 баллов.
- работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если работа выполнена без замечаний, оценка составляет от 18 до 20 баллов.

2. Шкала оценки.

Расчетно-графическая работа считается выполненной, если сумма баллов за РГР составляет не менее 10 баллов при максимально возможных 20 баллах.

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

3. Примерный перечень тем расчетно-графической работы.

Каждому студенту выдается вариант испытаний деталей или агрегатов летательного аппарата

Примеры:

Испытание на герметичность

Испытание на нагрев