

«

»

-

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Сертификация авиационной техники

: 24.05.07

-

,

:

: 5,

: 10

		10
1	()	2
2		72
3	, .	42
4	, .	18
5	, .	18
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	4
10	, .	30
11	(, ,)	
12		

(): 24.05.07 -

1165 12.09.2016 . , : 23.09.2016 .

: 1,

(): 24.05.07 -

, _____ 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

,

:

. . .

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.8 наличием навыков в обращении с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным правовым актам в области самолето- и вертолетостроения; *в части следующих результатов обучения:*

1.			
1.	-		,

2.

2.1

	(
	,	,
	,)

.8. 1	-	
	,	
1.о роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники		;
.8. 1		
2.о системе авиационных правил (АП) и федеральных авиационных правил (ФАП)		;
3.процедуры сертификации типа воздушных судов и производства авиационной техники		;
.8. 1	-	
	,	
4.использовать требования нормативных документов сертификации при проектировании, изготовлении, ремонте и эксплуатации изделий авиационной техники		;
5.методологией проведения сертификационных работ		;
6.о содержании нормативных документов обеспечения летной годности воздушных судов;		;
7.основные понятия в области сертификации		;
8.правовые основы сертификации авиационной техники		;

3.

3.1

	,	.		
: 10				
:				

<p>1. 1. - ". : , , .</p>	0	4	1, 2	
<p>2. 2. , (). , 21. . , , : -27, -23, -25, -29, -33. : , ; , 34 - . ; 35 - ; 36. .</p>	0	4	2	
:				
<p>3. 3. , -21. , , , , </p>	0	4	1, 2, 3	
:				

4.	4. . : (F -21), (G -21).	0	4	2, 4	
5.	5 . (-145).	0	2	3	

3.2

		,	.		
: 10					
:					
1.		0	6	4, 6	
:					
2.		0	6	3, 4	
:					
3.	,	0	6	5, 7, 8	

4.

: 10				
1		2, 3	7	1

<p> : " - " / . . . - ;[. . .]. - , 2007. - 50, [2] .: .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3282.rar : " - " / . . . - ;[. . .]. - , 2007. - 34, [2] .: .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3283.rar </p>	2	3, 4, 5	15	2
<p> : " - " / . . . - ;[. . .]. - , 2007. - 34, [2] .: .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3283.rar : " - " / . . . - ;[. . .]. - , 2007. - 50, [2] .: .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3282.rar : 1301 / . . . - ;[. . . , . . .]. - , 2001. - 30 .: </p>	3	1, 3	6	0
<p> : " - " / . . . - ;[. . .]. - , 2007. - 34, [2] .: .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3283.rar : " - " / . . . - ;[. . .]. - , 2007. - 50, [2] .: .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3282.rar </p>	4	2, 3, 4, 6, 7, 8	2	1
<p> , : " - " / . . . - ;[. . .]. - , 2007. - 34, [2] .: .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3283.rar : " - " / . . . - ;[. . .]. - , 2007. - 50, [2] .: .. - : http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3282.rar : 1301 / . . . - ;[. . . , . . .]. - , , 2001. - 30 .: </p>	4	2, 3, 4, 6, 7, 8	2	1

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	;
	;

6.

(),

- 15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

	.	
: 10		
<i>Лекция:</i>	5	10
<i>Практические занятия:</i>	10	20
<i>Контрольные работы:</i>	10	20
<i>РГЗ:</i>	15	30
<i>Зачет:</i>	10	20

6.2

6.2

.8	1.		+	+
	1.		+	+

1

7.

1. Техническое обслуживание и ремонт авиационной техники. Сертификационные требования : сборник. - Новосибирск, 2005. - 202 с.

2. Воздушный кодекс Российской Федерации : по состоянию на 15 октября 2011 г. - М., 2011. - 63, [1] с.
3. Безопасность полетов : учебное пособие / [С. И. Снисаренко и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 303 с. : ил., табл.

1. Сертификация сложных технических систем : учебное пособие для вузов по техн. и экон. направл. и спец. / Л. Н. Александровская, И. З. Аронов, В. В. Сирнов, А. М. Шолом ; под ред. В. И. Круглова. - М., 2001. - 312 с. : ил.
2. Сертификация : методические указания и рекомендации к дипломному проектированию для ФЛА и ИДО специальности 1301 очной и заоч. форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. И. Капустин, В. М. Степанов]. - Новосибирск, 2001. - 30 с. : схемы
3. Авиадвигателестроение. Качество, сертификация и лицензирование : учебное пособие для вузов / В. Ф. Безъязычный [и др.] ; под общ. ред. В. Ф. Безъязычного. - М., 2003. - 839 с. : ил., табл.

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. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
8. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
9. :

8.

8.1

1. Нормирование прочности авиаконструкций : методические указания к курсовому и дипломному проектированию по направлению подготовки бакалавров "Авиа- и ракетостроение" и специальности "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Степанов]. - Новосибирск, 2007. - 34, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3283.rar
2. Безопасность авиаконструкций по условиям прочности при эксплуатации : методические указания к курсовому и дипломному проектированию по направлению подготовки бакалавров "Авиа- и ракетостроение" и специальности "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Степанов]. - Новосибирск, 2007. - 50, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3282.rar

8.2

1 Windows

2 Office

9.

-

1	(- , ,)	

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

Сертификация авиационной техники

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 Сертификация авиационной техники приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.8/ПК наличием навыков в обращении с нормативно-технической документацией и владение методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным правовым актам в области самолето- и вертолетостроения	з1. знание роли сертификации в обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники	Авиационные правила, используемые при сертификации авиационной техники. Краткая характеристика и содержание авиационных правил, определяющих нормы летной годности самолетов, вертолетов и авиационных двигателей: АП-23, АП-25, АП-27, АП-29, АП-33. Нормативно-правовые основы по сертификации в области авиации. "Воздушный кодекс РФ". Организация работ по сертификации. Сертификация организаций по техническому обслуживанию и ремонту. Сертификация эксплуатантов АТ. Этапы сертификации типа воздушного судна, авиационного двигателя и воздушного винта по АП-21.	Контрольная работа, РГЗ,	Зачет, вопросы 1-15
ПК.8/ПК	у1. умение навыков обращения с нормативно-технической документацией в области сертификации, обеспечении качества и конкурентоспособности авиационной техники	Авиационные правила, используемые при сертификации авиационной техники. Нормативно-правовые основы по сертификации в области авиации. "Воздушный кодекс РФ". Организация работ по сертификации. Сертификация эксплуатантов АТ. Этапы сертификации типа воздушного судна, авиационного двигателя и воздушного винта по АП-21.	Контрольная работа, РГЗ,	Зачет, вопросы 16 - 30

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 ПК.8/ПК.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

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 задание (работа) (РГЗ), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ, 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 ПК.8/ПК, 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 «Сертификация авиационной техники», 10 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 15, второй вопрос из диапазона вопросов 16 – 30 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Сертификация авиационной техники»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *9 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, но допускает ошибки при анализе причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *10 -14 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *15 – 16 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный

анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 17 – 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 22 баллов (из 40 возможных).

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 «Сертификация авиационной техники»

1. Основные понятия о сертификации авиационной техники (АТ).
2. Безопасность полетов в гражданской авиации (ГА).
3. Надежность и отказобезопасность АТ.
4. Система сертификации АТ гражданского назначения в Российской Федерации (РФ).
5. Основные элементы системы сертификации АТ.
6. Общие сведения об Авиационных правилах (АП). Номенклатура АП, составляющих нормативную базу сертификации АТ.
7. АП, часть 21. Процедуры сертификации АТ.
8. Нормы летной годности самолетов. Структура и краткая характеристика на примере АП-23 и АП-25.
9. Классификация воздушных судов (ВС) гражданского назначения.
10. Проектирование и сертификация воздушных судов.
11. Организации и эксперты, участвующие в сертификации типа ВС.
12. Схема взаимодействия авиастроительного предприятия с другими организациями при создании АТ.
13. Этапы сертификации ВС.
14. Сертификационный базис. Таблица соответствия.
15. Подача заявки на получение Сертификата типа. Этап макета ВС.
16. Сертификационные заводские испытания ВС.
17. Доказательная документация при сертификации ВС.
18. Анализ результатов сертификации ВС и выдача Сертификата типа на АТ.
19. Модификация типовой конструкции АТ.
20. Компоненты ВС.
21. Сертификация и одобрение компонентов ВС.
22. Общие сведения об сертификации производства изделий АТ.
23. Структура оценки соответствия системы качества предприятия, производящего АТ требованиям АП-21 F и G.
24. Сертификация производства АТ: постановка на производство, подготовка и проведение аудита предприятия.
25. Контроль корректирующих действий. Выдача документа Авиарегистра МАК.
26. Дело изделия. Сертификат летной годности нового ВС.
27. Поддержание летной годности ВС. Принципы и организация.
28. Поддержание летной годности ВС. Техническое обслуживание и ремонт ВС.
29. Сертификация технического обслуживания АТ.
30. Сертификация на воздушном транспорте. Сертификация эксплуатантов.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Сертификация авиационной техники», 10 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам «Правовые основы сертификации и нормы летной годности» и «Сертификационные работы», включает 10 заданий, сформулированных в виде теста (п. 4). Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

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

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

Контрольная работа считается **невыполненной**, если число неправильно выполненных заданий пять и более. Оценка составляет **1- 9** баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если число неправильно выполненных заданий четыре – три. Оценка составляет **10 - 14** баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если число неправильно выполненных заданий от одного до двух. Оценка составляет **15 – 17** баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если неправильно выполненных заданий нет. Оценка составляет **18 - 20** баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Пример варианта контрольной работы

Контрольная работа по дисциплине «Сертификация авиационной техники»

Инструкция к выполнению:

1. Указать ФИО студента полностью и код учебной группы.
2. В варианте, соответствующем правильному ответу, поставить знак «+».
3. Количество правильных ответов может быть от одного до трех.

Тема «Правовые основы сертификации и нормы летной годности» (вопросы 1 – 5)

Тема «Сертификационные работы» (вопросы 6 – 10).

1. Правовой основой сертификации авиационной техники является
 - 1.1 Воздушный кодекс Российской Федерации (РФ)
 - 1.2 Конвенция о гражданской авиации ИКАО
 - 1.3 Приказы министра транспорта РФ
 - 1.4 Федеральные авиационные правила (ФАП)
2. Нормы летной годности изложены в
 - 2.1 Авиационных правилах

- 2.2 Федеральных авиационных правилах
- 2.3 Приложениях к Конвенции гражданской авиации (ГА) ИКАО
- 2.4 Директивах летной годности
- 3. Нормы летной годности самолетов транспортной категории содержатся в
 - 3.1 АП-21
 - 3.2 АП-23
 - 3.3 АП-25
 - 3.4 АП-27
- 4. Правила сертификации авиационной техники разрабатывает
 - 4.1 Авиационный регистр МАК
 - 4.2 Федеральное агентство воздушного транспорта (ФАВТ)
 - 4.3 Центральный аэродинамический институт (ЦАГИ)
 - 4.4 Министерство транспорта РФ
- 5. Документ, содержащий требования к летной годности образца авиационной техники (АТ) – это
 - 5.1 Сертификат типа
 - 5.2 Сертификат летной годности
 - 5.3 Сертификационный базис
 - 5.4 Технические требования
- 6. Процедуры сертификации АТ изложены в
 - 6.1 АП-21
 - 6.2 АП-29
 - 6.3 Приказах министерства транспорта РФ
 - 6.4 Приложении 8 к Конвенции о ГА ИКАО
- 7. Участниками сертификации типа являются
 - 7.1 Разработчик
 - 7.2 Независимая инспекция МАК
 - 7.3 Изготовитель
 - 7.4 Эксплуатант АТ
- 8. В проведении сертификации типа участвуют
 - 8.1 Сертификационные центры, аккредитованные в системе сертификации АТ и ее производств
 - 8.2 Авиационный регистр МАК
 - 8.3 Федеральная служба надзора в сфере транспорта
 - 8.4 Представители Счетной палаты Федерального собрания РФ
- 9. Комплектующие изделия (КИ), устанавливаемые на ВС, содержатся в перечне
 - 9.1 КИ категории А
 - 9.2 КИ категории Б
 - 9.3 КИ иностранного производства
 - 9.4 КИ отечественного производства
- 10. Завершающим этапом сертификации типа гражданской АТ является этап
 - 10.1 Государственных испытаний
 - 10.2 Сертификационных контрольных испытаний
 - 10.3 Анализа результатов сертификации АР МАК
 - 10.4 Эксплуатационных испытаний

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра самолето- и вертолетостроения

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Сертификация авиационной техники», 10 семестр

1. Методика оценки

Задание на РГЗ включает разработку методов оценки соответствия техническим требованиям или требованиям сертификационного базиса для объекта (заготовки, детали, узла, агрегата, изделия, процесса), представленного в списке пункта 3 настоящего паспорта.

РГЗ, тема которой представлена в п. 3, состоит из следующих разделов

1. Определяемые показатели (характеристики) и точность их измерений.
2. Деятельность по оценке соответствия (испытания, измерения, контроль, инспекция, анализ проекта, проведение аудитов).
3. Итоговая проверка и подтверждение соответствия.

Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ объекта, методы оценки соответствия не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет **14 баллов**.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, методы оценки соответствия недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет **15 - 19 баллов**.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, методы оценки соответствия обоснованы, процедуры оценки соответствия разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет **20 - 25 баллов**.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, методы оценки соответствия обоснованы, процедуры оценки соответствия разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет **26 – 30 баллов**.

2. Шкала оценки

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

3. Примерный перечень тем РГЗ

1. Система управления воздушного судна (ВС)
2. Шасси ВС
3. Гидравлическая система ВС
4. Силовая установка (СУ) ВС
5. Приборы контроля СУ
6. Противопожарная система ВС
7. Топливная система ВС
8. Приборное оборудование ВС
9. Створки, люки, двери

10. Двигатель ВС
11. Трещиностойкость силовых элементов планера ВС
12. Система кондиционирования воздуха ВС
13. Кислородное оборудование ВС
14. Противообледенительная система ВС
15. Кабина экипажа ВС
16. Аварийно-спасательное оборудование ВС
17. Пассажирская кабина ВС
18. Грузовая кабина ВС
19. Защита от молнии
20. Система электроснабжения ВС
21. Светотехническое оборудование ВС
22. Радиосвязное оборудование ВС
23. Пилотажное оборудование ВС
24. Навигационное оборудование ВС
25. Радиотехническое оборудование ВС
26. Бортовые самописцы ВС