«

»

-

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Ресурсные испытания авиационной техники

: 24.04.04

,

:

-

: 2,

: 3

		3
1	( )	3
2		108
3	, .	46
4	, .	18
5	, .	18
6	, .	0
7	, .	0
8	, .	2
9	, .	8
10	, .	62
11	(, ,)	
12		

( ): 24.04.04

171 06.03.2015 ., : 07.04.2015 .

: 1, ,

( ): 24.04.04

, _____ 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

, ...

:

. . . . .

:

. . . . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОК.4 готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом; в части следующих результатов обучения:	
2.	
3.	
Компетенция ФГОС: ПК.10 готовность проводить инновационные инженерные исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, постановку и проведение сложных экспериментов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов; в части следующих результатов обучения:	
3.	
Компетенция ФГОС: ПК.11 владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов и способность критически резюмировать информацию; в части следующих результатов обучения:	
1.	
1.	

2.

2.1

	(	

.4. 2	
1.Интерпретировать полученные результаты в терминах решаемой прикладной задачи	; ;
.4. 3	
2.Планировать и координировать собственную деятельность, согласуя её с ходом процесса решения задачи	; ;
.11. 1	
3.Методы испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций	; ;
.10. 3	
4.Разрабатывать методики решения задач, отличать условные теории от реального поведения материалов и применять приемлемые подходы для решения конкретной задачи	; ;
.11. 1	
5.Методы испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций	; ;
.11. 1	
6.Выбора методов испытаний материалов и конструкций.	; ;
7.Применения методов обработки экспериментальных данных испытаний.	; ;

3.

: 3			
:			
1.	0	2	3, 5
2.	0	6	1, 3, 5
3.	0	6	1, 3, 5
4.	0	2	2, 3, 5
5.	0	2	1, 3, 5

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

4.

: 3				
1		1, 3, 4, 5, 6, 7	22	3
[2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. - , 1998. - 16 .				
2		3, 5	18	0
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. - , 1998. - 16 .				

3		2	2	0
[, [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. -				
4		3, 4, 5, 6, 7	20	5
/ ; [, [2011]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000162577. -				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	;
	;
	;
	;

6.

( ),

- 15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 3		
<i>Лекция:</i>	0	20
<i>Практические занятия:</i>	0	20
<i>РГЗ:</i>	10	20
" . . . / . . . . - , 1998. - 16 ."		
<i>Экзамен:</i>	20	40

6.2

6.2

.4	2.		+
	3.		+

.10	3.		+	
.11	1.			+
	1.		+	+

1

7.

1. 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.
2. Акустико-эмиссионный контроль авиационных конструкций / [А. Н. Серьезнов и др.] ; под ред. Л. Н. Степановой, А. Н. Серьезнова. - М., 2008. - 439 с. : ил. - Тит. л. также англ..
3. Степнов М. Н. Статистические методы обработки результатов механических испытаний : справочник / М. Н. Степнов, А. В. Шаврин. - М., 2005. - 399, [1] с. : ил., табл.
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

1. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник / [В. Б. Арзамасов и др.] ; под ред. В. Б. Арзамасова, А. А. Черепахина. - М., 2009. - 446, [1] с. : ил.
2. Белоусов В. С. Испытания авиационной техники / В. С. Белоусов. - Новосибирск, 1998. - 16 с.
3. Чернышев А. В. Проектирование стендов для испытания и контроля бортовых систем летательных аппаратов : учебник для авиационных специальностей вузов / А. В. Чернышев. - М., 1983. - 384 с.

1. Стендовые испытания. Виды стендовых испытаний. Цели стендовых испытаний [Электронный ресурс] : лекция // Stud Files : файловый архив студентов. - Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/2592493/>. - 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 "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
6. :

8.

8.1

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

1 Microsoft Office

2 Microsoft Windows

9.

-

1	BenQ Projector MP620P	

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

Ресурсные испытания авиационной техники

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 Ресурсные испытания авиационной техники 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.4 готовность использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	у2. уметь обрабатывать и анализировать экспериментальные данные	Аэродинамические испытания и исследования Динамические испытания конструкций Испытания натуральных конструкций, их элементов и моделей Методы испытаний материалов и элементов конструкций Специальные методы испытаний		Экзамен, вопросы 1-21
ОК.4	у3. уметь организовывать и проводить экспериментальные исследования	Аэродинамические испытания и исследования Динамические испытания конструкций Методы анализа нагруженности конструкций и синтеза случайных процессов		Экзамен, вопросы 1-8, 10-21
ПК.10/НИ готовность проводить инновационные инженерные исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, постановку и проведение сложных экспериментов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов	у3. Разрабатывать методики проведения диагностики и испытаний с целью выявления отклонений технологических процессов и оценки качества технологических машин, оборудования.	Аэродинамические испытания и исследования Динамические испытания конструкций	РГЗ, раздел 1	
ПК.11/НИ владение методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов и способность критически резюмировать информацию	з1. Методы испытаний, приемлемые по условиям эксплуатации конструкций.	Аэродинамические испытания и исследования Испытания натуральных конструкций, их элементов и моделей Методы анализа нагруженности конструкций и синтеза случайных процессов Методы испытаний материалов и элементов конструкций Реологические свойства твердых тел и разрушение		Экзамен, вопросы 2, 8-9, 15-16, 20

		материалов Специальные методы испытаний Стенды и методы испытаний натуральных конструкций		
ПК.11/НИ	у1. решать организационные, технические и правовые вопросы, относящиеся к различным видам испытаний	Аэродинамические испытания и исследования Стенды и методы испытаний натуральных конструкций	РГЗ, разделы 1-2	Экзамен, вопросы 1-21

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.4, ПК.10/НИ, ПК.11/НИ.

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 расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

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.4, ПК.10/НИ, ПК.11/НИ, 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 экзамена

по дисциплине «Ресурсные испытания авиационной техники», 3 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-21 (список вопросов приведен ниже). 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 «Ресурсные испытания авиационной техники»

---

1. Ударный стенд с вибрационным последствием

Утверждаю: зав. кафедрой СиВС _____ Курлаев Н.В.

(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет 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 50 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, в общих чертах может описать схему процесса, оценка составляет *от 50 до 72 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет 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 73 до 86 баллов*.

- Ответ на экзаменационный билет 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 *более 87 баллов*.

3. Шкала оценки

Допуск к экзамену допускается только после сдачи и защиты расчетно-графической работы.

Экзамен считается сданным, если сумма баллов за экзамен составляет не менее 50 баллов при максимально возможных 100 баллах.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы в балльно-рейтинговой системе учитываются с коэффициентом 0,4, в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Ресурсные испытания авиационной техники»

1. Ударный стенд с вибрационным последствием.
2. Акустические стенды.
3. Генераторы акустических нагрузок.
4. Эксцентриковый и электродинамический вибростенды.
5. Имитаторы и стенды квазистатических нагрузок.
6. Расчет ударного стенда с пневмопушкой и гидравлическим амортизатором.
7. Задачи испытаний элементов и систем ЛА на воздействие ударных нагрузок и ударных стендов.
8. Моделирование аэродинамического нагрева.
9. Испытания элементов и систем ЛА на воздействие температурных нагрузок: задачи испытаний, классификация стендов, методы нагрева и охлаждения в испытательных стендах.
10. Общая методика расчета вибрационных стендов.
12. Задачи испытаний элементов и систем ЛА на воздействие вибрационных нагрузок. Классификация вибрационных нагрузок и вибростендов.
13. Стенд для воспроизведения повторных ударов.
15. Маятниковых стенд для испытаний пиротехнических устройств.
16. Испытания элементов и систем ЛА на воздействие акустических нагрузок.
17. Пневмопружины и их применение в испытательных стендах.
18. Центробежный вибростенд.
19. Имитаторы масс и стенды с их использованием.
20. Классификация механических нагрузок и средств их имитации. Задачи испытаний элементов и систем ЛА на воздействие механических нагрузок.
21. Ударный стенд с пневмопушкой и гидравлическим амортизатором.

Паспорт расчетно-графической работы

по дисциплине «Ресурсные испытания авиационной техники», 3 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, смотрятся 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 50 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 50 до 72 баллов.
- работа считается выполненной **на базовом** уровне, если все расчеты полные и верные, имеются замечания к оформлению работы, оценка составляет от 73 до 86 баллов.
- работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если работа выполнена без замечаний, оценка составляет более 87 баллов.

2. Шкала оценки.

Расчетно-графическая работа считается выполненной, если сумма баллов за РГР составляет не менее 50 баллов при максимально возможных 100 баллах.

В общей оценке по дисциплине баллы за работу в балльно-рейтинговой системе учитываются с коэффициентом 0,2, 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