

«

»

-

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Электрические сети воздушного судна

: 25.03.01

, :
: 5, : 9

		9
1	()	3
2		108
3	, .	57
4	, .	16
5	, .	16
6	, .	16
7	, .	10
8	, .	2
9	, .	7
10	, .	51
11	(, ,)	
12		

(): 25.03.01

1416 03.12.2015 . , : 31.12.2015 .

: 1, ,

(): 25.03.01

, _____ 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

, . . .

:

. . .

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
1.	
Компетенция ФГОС: ПК.10 способность к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния воздушных судов; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
1.	
1.	
Компетенция ФГОС: ПК.12 способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния воздушных судов, а также обеспечения нормативных условий труда работников инженерно-авиационной службы, пожарной безопасности и охраны окружающей среды; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	
Компетенция ФГОС: ПК.14 способность ведения договорной работы по вопросам производственной деятельности и организационных решений на основе экономического анализа; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе технической эксплуатации воздушных судов; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
4.	
Компетенция ФГОС: ПК.21 готовность осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса авиационной техники и оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	
Компетенция ФГОС: ПК.23 способность составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	

2.

2.1

2. 4	
1. знать правила и инструкции по охране труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды	; ;
.4. 1	

2. Основные методы определения неисправностей электрических сетей летательных аппаратов	;	;
.10. 1		
3. Определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем	;	;
4. о бортовых электрических сетях	;	;
.10. 1		
5. знать технологические основы технического обслуживания и ремонта	;	;
.12. 2		
6. владеть технологическими процессами технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов	;	;
.14. 2		
7. рассчитывать параметры электрических цепей летательных аппаратов	;	;
8. методы расчета электрических цепей летательных аппаратов	;	;
.21. 2		
9. технологические процессы обслуживания БЭС ЛА	;	;
.23. 2		
10. выполнять работы по обслуживанию БЭС ЛА	;	;

3.

3.1

	,	.	
: 9			
:			
1.	0	2	4, 7, 8
2.	0	2	4, 5, 6, 7, 8
3. ()	0	2	4, 5, 9
:			

4.		0	2	1, 10, 2, 3, 5, 6, 9
5.		0	2	1, 10, 2, 3, 5, 6, 9
6.		0	2	1, 10, 4, 5, 6, 9
7.		0	2	1, 10, 5, 6, 9
:				
8.		0	2	1, 10, 2, 3, 5, 6, 9

3.2

: 9				
:				
1.	4	6	1, 10, 2, 3, 5, 6, 9	
2.	4	6	1, 10, 2, 3, 5, 6, 9	
:				
3.	2	4	1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 9	

3.3

: 9				
:				
1.	0	2	1, 7, 8	
2.	0	2	5, 7, 8	
3.	0	2	5, 7, 8	
4.	0	2	5, 7, 8	
5.	0	2	5, 7, 8	
6.	0	2	5, 7, 8	
:				
7.	0	4	1, 2, 3, 5, 9	

4.

: 9				
1		2, 3, 6	26	6
, 3 : / - , 2011 :				
2		1, 2, 5, 9	10	0
, : / - , 2011 :				
3		1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	15	1
, 2 : - , 2011 : / . . .				

5.

- , (. 5.1).

5.1

	-
	;

6.

(), - 15- ECTS.
 . 6.1.

6.1

: 9	
<i>Лекция:</i>	15
<i>Лабораторная:</i>	15
<i>Практические занятия:</i>	15
<i>Курсовая работа:</i>	15
<i>Экзамен:</i>	40

		/	
.4	1.	+	+
.10	1.		+
	1.	+	+
.12	2.		+
.14	2.		+
.2	4.		+
.21	2.		+
.23	2.		+

1

7.

1. Электрооборудование летательных аппаратов. В 2 т.. Т. 2 : учебник для вузов / [С. А. Грузков и др.] ; под ред. С. А. Грузкова. - Москва, 2008. - 552 с. : ил.
2. Геращенко А. Н. Пневматические, гидравлические и электрические приводы летательных аппаратов на основе волновых исполнительных механизмов : учебное пособие для вузов по специальности "Системы приводов летательных аппаратов" направления подготовки "Интегрированные системы летательных аппаратов" / А. Н. Геращенко, С. Л. Самсонович ; под ред. А. М. Матвеевко. - М., 2006. - 390, [1] с. : ил.
1. Электрооборудование летательных аппаратов. В 2 т.. Т. 1 : учебник для вузов / под ред. С. А. Грузкова. - М., 2005. - 568 с. : ил.
2. Сапиро Д. Н. Электрооборудование самолетов : [учебное пособие для авиационных техникумов] / Д. Н. Сапиро. - М., 1977. - 301, [1] с. : ил.
3. Безкоровайный П. М. Электрические измерения. Основы теории. Электроизмерительные приборы общего назначения. Электроизмерительные приборы летательных аппаратов : учебное пособие для авиационных вузов и факультетов / П. М. Безкоровайный, Н. Г. Широков. - М., 1971. - 359, [1] с. : ил.

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. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://elibrary.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. 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.
6. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
8. :

8.

8.1

1. Артеменко Ю. П. Теоретические основы электротехники : пособие по выполнению лабораторных работ / Ю. П. Артеменко. - Москва, 2011

8.2

1 Microsoft Windows

2 Microsoft 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

Электрические сети воздушного судна

Образовательная программа: 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, профиль: Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине **Электрические сети воздушного судна** 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)
ОПК.4 готовность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач	у1. уметь планировать мероприятия по совершенствованию программ технической эксплуатации и повышению эффективности использования летательного аппарата	Изготовление и ремонт электрических жгутов Разъемные электрические соединения Эксплуатационные повреждения БЭС. Механические повреждения. Тепловые повреждения. Повреждения из-за влаги. Методы контроля технического состояния БЭС	Курсовая работа, разделы 1-3	Экзамен, вопросы 1-40
ПК.10/ОУ способность к разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния воздушных судов	з1. знать технологические основы технического обслуживания и ремонта	Изготовление и ремонт электрических жгутов Монтаж жгутов на борту ЛА Особенности эксплуатации элементов и узлов БЭС Разъемные электрические соединения Система маркировки элементов бортовой электрической сети. Маркировка проводов. Маркировка жгутов и кабелей. Маркировка штепсельных разъемов (электрических соединителей) Состав бортовой электрической сети. Электрические провода. Коммутационная аппаратура. Аппаратура защиты электрических сетей и потребителей. Монтажное и установочное оборудование Эксплуатационные повреждения БЭС. Механические повреждения. Тепловые повреждения. Повреждения из-за влаги. Методы контроля технического состояния БЭС		Экзамен, вопросы 1-40
ПК.10/ОУ	у1. владеть методами организации и управления процессами технической эксплуатации летательного аппарата.	Бортовая электрическая сеть. Основные понятия и конструктивные элементы Виды бортовых электрических сетей Изготовление и ремонт электрических жгутов Монтаж жгутов на борту ЛА Разъемные электрические соединения Система маркировки элементов бортовой электрической сети. Маркировка проводов.	Курсовая работа, разделы 1-3	Экзамен, вопросы 1-40

		<p>Маркировка жгутов и кабелей. Маркировка штепсельных разъемов (электрических соединителей) Состав бортовой электрической сети. Электрические провода. Коммутационная аппаратура. Аппаратура защиты электрических сетей и потребителей. Монтажное и установочное оборудование Эксплуатационные повреждения БЭС. Механические повреждения. Тепловые повреждения. Повреждения из-за влаги. Методы контроля технического состояния БЭС</p>		
<p>ПК.12/ОУ способность составления и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе учет ресурсного и технического состояния воздушных судов, а также обеспечения нормативных условий труда работников инженерно-авиационной службы, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>	<p>у2. владеть технологическими процессами технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов</p>	<p>Изготовление и ремонт электрических жгутов Монтаж жгутов на борту ЛА Особенности эксплуатации элементов и узлов БЭС Разъемные электрические соединения Состав бортовой электрической сети. Электрические провода. Коммутационная аппаратура. Аппаратура защиты электрических сетей и потребителей. Монтажное и установочное оборудование Эксплуатационные повреждения БЭС. Механические повреждения. Тепловые повреждения. Повреждения из-за влаги. Методы контроля технического состояния БЭС</p>		<p>Экзамен, вопросы 1-40</p>
<p>ПК.14/ОУ способность ведения договорной работы по вопросам производственной деятельности и организационных решений на основе экономического анализа</p>	<p>у2. владеть методами расчета потребных ресурсов для обеспечения процесса поддержания летной годности летательного аппарата</p>	<p>Бортовая электрическая сеть. Основные понятия и конструктивные элементы Виды бортовых электрических сетей Состав бортовой электрической сети. Электрические провода. Коммутационная аппаратура. Аппаратура защиты электрических сетей и потребителей. Монтажное и установочное оборудование</p>		<p>Экзамен, вопросы 1-40</p>
<p>ПК.2/ЭИ способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе технической эксплуатации воздушных судов</p>	<p>34. знать правила и инструкции по охране труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды</p>	<p>Изготовление и ремонт электрических жгутов Монтаж жгутов на борту ЛА Особенности эксплуатации элементов и узлов БЭС Разъемные электрические соединения Эксплуатационные повреждения БЭС. Механические повреждения. Тепловые повреждения. Повреждения из-за влаги.</p>		<p>Экзамен, вопросы 1-40</p>

		Методы контроля технического состояния БЭС		
ПК.21/ПТ готовность осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса авиационной техники и оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов	з2. знать технические данные, параметры технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество	Изготовление и ремонт электрических жгутов Монтаж жгутов на борту ЛА Особенности эксплуатации элементов и узлов БЭС Разъемные электрические соединения Система маркировки элементов бортовой электрической сети. Маркировка проводов. Маркировка жгутов и кабелей. Маркировка штепсельных разъемов (электрических соединителей) Эксплуатационные повреждения БЭС. Механические повреждения. Тепловые повреждения. Повреждения из-за влаги. Методы контроля технического состояния БЭС		Экзамен, вопросы 1-40
ПК.23/ПТ способность составлять заявки на необходимое техническое оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт	у2. уметь обосновывать параметры технологических процессов технического обслуживания и ремонта летательных аппаратов, обеспечивающих их эффективность и качество	Изготовление и ремонт электрических жгутов Монтаж жгутов на борту ЛА Особенности эксплуатации элементов и узлов БЭС Разъемные электрические соединения Эксплуатационные повреждения БЭС. Механические повреждения. Тепловые повреждения. Повреждения из-за влаги. Методы контроля технического состояния БЭС		Экзамен, вопросы 1-40

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 9 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4, ПК.10/ОУ, ПК.12/ОУ, ПК.14/ОУ, ПК.2/ЭИ, ПК.21/ПТ, ПК.23/ПТ.

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

В 9 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовая работа. Требования к выполнению курсовой работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсовой 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 ОПК.4, ПК.10/ОУ, ПК.12/ОУ, ПК.14/ОУ, ПК.2/ЭИ, ПК.21/ПТ, ПК.23/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.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Электрические сети воздушного судна», 9 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-20, второй вопрос из диапазона вопросов 21-40 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Электрические сети воздушного судна»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *менее 20 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет *от 20 до 25 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет *от 25-35 баллов*.

- Ответ на экзаменационный 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 от 36 до 40 *баллов*.

3. Шкала оценки

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 «Электрические сети воздушного судна»

1. Источники электрической энергии применяемые на ЛА.
2. Требования, предъявляемые к авиационному электрооборудованию ЛА.
3. Дайте определения напряжения, ЭДС, сопротивления, емкости и индуктивности.
4. Принцип действия работы генератора.
5. Чему равно напряжение генератора постоянного тока с отключенной внешней цепью. Чему равно напряжение генератора постоянного тока подключенному на бортовую сеть.
6. Химические источники электрической энергии. Типы аккумуляторов. Основные параметры аккумулятора.
7. Блок – схема СПЗСЗБ40.
8. Принцип работы трехфазного генератора переменного тока ГТ-40ПЧ6.
9. Авиационный электрический привод. Элементы авиационных электро- механизмов.
10. Внешнее светотехническое оборудование ЛА.
11. Внутреннее светотехническое оборудование ЛА.
12. Виды световой сигнализации.
13. Назовите основные кодовые цвета сигнализации.
14. Чему равна частота синхронного генератора.
15. К системам управления ВС относятся:
16. Система перемещения закрылков.
17. Система перемещения предкрылков.
18. Система перемещения стабилизатора.
19. Система выпуска и уборки шасси.
20. Система управления интерцепторами.
21. Высотное оборудование подразделяется на:
22. Гипоксия это:
23. Шины трехфазного переменного тока окрашиваются в следующие цвета:
24. Аэроэмболизм и аэроэмфизема это -
25. Назовите параметры характеризующие запуск АД.
26. Электрогидромеханический комплекс управления включает в себя:
27. Типы стартеров запуска АД.
28. Агрегаты и устройства входящих в систему запуска АД.
29. Топливная система ЛА.
30. Система управления поворотом ВС.
31. Компрессионный перепад это:
32. Декомпрессионный перепад это:
33. Система управления интерцепторами.
34. Физико-гигиенические требования к кабинам пассажирских самолетов.
35. Охарактеризуйте влияние воздушной среды на организм человека.

36. Назовите режимы управления самолетом.
37. Назначение, типы и работа ПОС.
38. Противопожарная система подразделяется на —. Параметры срабатывания противопожарной системы.
39. Электробытовое оборудование буфета кухни и санитарных узлов.
40. Авиационные преобразователи электрической энергии.

Паспорт курсовой работы

по дисциплине «Электрические сети воздушного судна», 9 семестр

1. Методика оценки.

Задание: Изучить электрическую сеть воздушного судно, определить основные источники энергии

Структура:

1. Введение.
2. Основная часть.
3. Заключение.

Этапы выполнения и защиты:

Наименование этапа	Объем%	Сроки(недели)
Получение задания	0	1-2
Работа с источниками	20	3-4
Изучение эксплуатационной документации	20	5-9
Оформление пояснительной записки	40	9-14
Защита курсовой работы	20	15-17

Оцениваемые позиции:

2. Критерии оценки.

- работа считается **не выполненной**, если не выполнены все пункты задания, оценка составляет менее 50 баллов.
- работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если все пункты выполнены поверхностно, оценка составляет от 50 до 72 баллов.
- работа считается выполненной **на базовом** уровне, если все пункты задания выполнены, приведены схемы, оценка составляет от 73 до 87 баллов.
- работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все пункты задания выполнены на продвинутом уровне, приведены схемы, , оценка составляет от 88 до 100 баллов.

3. Шкала оценки.

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

4. Примерный перечень тем курсового проекта (работы).

В данном разделе разработчиком приводится примерный перечень тем или заданий для КП (КР).

5. Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы).

1. Источники электрической энергии применяемые на ЛА.
2. Требования, предъявляемые к авиационному электрооборудованию ЛА.
3. Дайте определения напряжения, ЭДС, сопротивления, емкости и индуктивности.
4. Принцип действия работы генератора.

5. Чему равно напряжение генератора постоянного тока с отключенной внешней цепью.
Чему равно напряжение генератора постоянного тока подключенному на бортовую сеть.
6. Химические источники электрической энергии. Типы аккумуляторов. Основные параметры аккумулятора.