

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

Кафедра самолето- и вертолетостроения

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН ФЛА

д.т.н. Саленко С. Д.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Авиационная электроника и цифровые технологии оборудования летательных аппаратов

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

Курс: 5, семестр : 9

Факультет летательных аппаратов,

		Семестр
№	Вид деятельности	9
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58
4	Лекции, час.	16
5	Практические занятия, час.	32
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	8
10	Самостоятельная работа, час.	50
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

ФГОС введен в действие приказом №1416 от 03.12.2015 г. , дата утверждения: 31.12.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

СиВС, протокол заседания кафедры №_____ от 20.06.2017

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

Программу разработал:

заведующий лабораторией, Маскаев Л. И.

Заведующий кафедрой:

Смирнов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заместитель заведующего кафедрой Курлаев Н. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; в части следующих результатов обучения:	
у2. владеть методами чтения и выполнения чертежей и электрических схем изделий, методами компьютерной графики	
Компетенция ФГОС: ПК.15 способность решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов; в части следующих результатов обучения:	
з3. знать принципы работы и назначение функциональных подсистем ЛА	
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе технической эксплуатации воздушных судов; в части следующих результатов обучения:	
у4. уметь определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем	
Компетенция ФГОС: ПК.20 готовность к эксплуатации и техническому обслуживанию воздушных судов; в части следующих результатов обучения:	
у2. уметь управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования	
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; в части следующих результатов обучения:	
з3. знать назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем	
Компетенция ФГОС: ПК.4 готовность к участию и проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем, изделий по внедрению прогрессивных методов, форм и видов технического обслуживания, а также ремонта воздушных судов; в части следующих результатов обучения:	
у2. владеть навыками работы с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий согласно технологических указаний	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Авиационная электроника и цифровые технологии оборудования летательных аппаратов	
ПК.2.у4 уметь определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем	
1. правила и порядок включения и выключения, контроль работы и сигнализацию отказов источников электроэнергии и электротехнических систем	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2. основные, аварийные и резервные источники электроэнергии систем электроснабжения	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3. признаки отказов и неисправностей в электрооборудовании, методы их обнаружения и устранения, технику безопасности	Лекции; Самостоятельная работа
4. определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.4.у2 владеть навыками работы с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий согласно технологических указаний	
5. общие сведения о приборах контроля работы силовой установки и самолетных систем	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

ОПК.5.y2 владеть методами чтения и выполнения чертежей и электрических схем изделий, методами компьютерной графики	
6.о компоновке оборудования бортовых систем на летательных аппаратах	Лекции; Самостоятельная работа
7.размещение приборного оборудования в кабине экипажа	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.15.з3 знать принципы работы и назначение функциональных подсистем ЛА	
8.о методах эксплуатации бортового радиоэлектронного оборудования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9.о технологических процессах обслуживания авиационной техники	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
10.о возможных путях и методах дальнейшего совершенствования системы ТОиР авиационной техники	Лекции; Самостоятельная работа
11.назначение радиооборудования на самолете	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
12.назначение органов управления радиостанции, самолетного переговорного устройства СПУ, системы СГС	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
13.порядок включения и использования радиостанции	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.20.y2 уметь управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования	
14.назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
15.наземные источники электроснабжения, порядок их подключения, проверку, контроль работы и сигнализацию	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
16.управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования	Лекции; Практические занятия
ПК.21.з3 знать назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем	
17.общие сведения об автоматической бортовой системе управления	Практические занятия
18.основные требования к компоновке бортового оборудования на летательных аппаратах	Лекции

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 9				
Дидактическая единица: Электрооборудование самолетов				
1. Общие сведения о системах электроснабжения самолета	0	1	1, 14, 2, 6, 8	Общие сведения о системах электроснабжения самолета
2. Основная система электроснабжения трехфазного переменного тока напряжением 200/115В частотой 400Гц	0	1	1, 14, 15, 16, 2, 6	Основная система электроснабжения трехфазного переменного тока напряжением 200/115В частотой 400Гц
3. Вторичная система электроснабжения трехфазного переменного тока напряжением 36В частотой 400Гц	0	1	1, 14, 18, 2, 3, 8, 9	Вторичная система электроснабжения трехфазного переменного тока напряжением 36В частотой 400Гц
4. Вторичная система постоянного электроснабжения тока напряжением 27В	0	1	1, 14, 16, 2, 3, 8	Вторичная система постоянного электроснабжения тока напряжением 27В

5. Электрические системы управления самолетом, шасси и гидросистемой	0	1	14, 16, 9	Электрические системы управления самолетом, шасси и гидросистемой
6. Топливная система самолета	0	1	14, 16, 9	Топливная система самолета
7. Система запуска вспомогательной силовой установки, двигателя	0	1	14, 16, 9	Система запуска вспомогательной силовой установки, двигателя
8. Система кондиционирования воздуха и регулирования давления в гермокабине самолета (СКВ и САРД)	0	1	14, 16, 9	Система кондиционирования воздуха и регулирования давления в гермокабине самолета (СКВ и САРД)
9. Противообледенительная система	0	1	14, 16, 9	Противообледенительная система
10. Светотехническое оборудование самолета	0	0,5	14, 16, 9	Светотехническое оборудование самолета
Дидактическая единица: Приборное оборудование самолетов				
11. Приборы контроля силовых установок	0	1	16, 5, 8, 9	Приборы контроля силовых установок
12. Пилотажно-навигационные приборы и системы	0	1	16, 5, 8, 9	Пилотажно-навигационные приборы и системы
13. Вспомогательные системы самолета	0	1	10, 14, 16, 5, 8, 9	Вспомогательные системы самолета
14. Самописцы режимов полета	0	0,5	14, 16, 8	Самописцы режимов полета
Дидактическая единица: Радиооборудование самолета				
15. Радиосвязное оборудование	0	1	11, 12, 13, 16, 8	Радиосвязное оборудование
16. Радиолокационное оборудование	0	0,5	11, 16, 8	Радиолокационное оборудование
17. Радионавигационное оборудование	0	0,5	11, 16, 8	Радионавигационное оборудование
Дидактическая единица: Компонировка оборудования				
18. Комплексирование оборудования	0	0,5	14, 18, 6, 8	Комплексирование оборудования
19. Компонировка оборудования на летательных аппаратах	0	0,5	14, 18, 6, 8	Компонировка оборудования на летательных аппаратах

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 9				
Дидактическая единица: Электрооборудование самолетов				
1. Источники электрической энергии поточного и переменного тока	0	8	1, 14, 15, 16, 2, 4, 8	Источники электрической энергии поточного и переменного тока
Дидактическая единица: Приборное оборудование самолетов				
2. Приборы контроля работы двигателей ВС	0	8	14, 16, 5, 7, 8, 9	Приборы контроля работы двигателей ВС
3. Пилотажно-навигационное оборудование ВС	0	8	16, 17, 7, 8, 9	Пилотажно-навигационное оборудование ВС
Дидактическая единица: Радиооборудование самолета				

4. Радиосвязное оборудование	0	8	11, 12, 13, 16	Радиосвязное оборудование
------------------------------	---	---	----------------	---------------------------

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 9				
1	РГЗ	11, 12, 13, 4	25	7
При выполнении расчетно-графического задания использовать методическое пособие и рекомендуемую литературу, подробная информация приведена в приложении №3 : Малафеев С. И. Надежность технических систем. Примеры и задачи : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки 200100 - "Приборостроение" и специальности 200103 - "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы"] / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. - Санкт-Петербург [и др.], 2012. - 313 с. : ил., табл.				
2	Подготовка к занятиям	1, 11, 2, 3, 5, 7	8	0
При подготовке к занятиям использовать методическое пособие, рекомендованную литературу: Малафеев С. И. Надежность технических систем. Примеры и задачи : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки 200100 - "Приборостроение" и специальности 200103 - "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы"] / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. - Санкт-Петербург [и др.], 2012. - 313 с. : ил., табл.				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	17	1
Подготовка к зачету по контрольным вопросам используя методическое пособие и рекомендованную литературу, подробная информация приведена в приложении №2 : Малафеев С. И. Надежность технических систем. Примеры и задачи : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки 200100 - "Приборостроение" и специальности 200103 - "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы"] / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. - Санкт-Петербург [и др.], 2012. - 313 с. : ил., табл.				

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	Портал НГТУ
Консультирование	Портал НГТУ
Контроль	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; 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	Максимальный балл
---	-------------------

Семестр: 9	
<i>Практические занятия:</i>	40
<i>РГЗ:</i>	40
<i>Зачет:</i>	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	
		Защита РГЗ	Зачет
ОПК.5	у2. владеть методами чтения и выполнения чертежей и электрических схем изделий, методами компьютерной графики	+	+
ПК.15	з3. знать принципы работы и назначение функциональных подсистем ЛА	+	+
ПК.2	у4. уметь определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем	+	+
ПК.20	у2. уметь управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования		+
ПК.21	з3. знать назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем		+
ПК.4	у2. владеть навыками работы с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий согласно технологических указаний		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Асс Б. А. Детали и узлы авиационных приборов и их расчет : [учебник для учащихся авиационных приборостроительных техникумов] / Б. А. Асс, Н. М. Жукова, Е. Ф. Антипов ; под ред. Е. Ф. Антипова. - М., 2011. - 415, [1] с. : ил., схемы, табл., граф.. - Репр. воспроизв. изд. 1966 г..
2. Боднер В. А. Авиационные приборы : [учебник для вузов] / В. А. Боднер. - М., 2011. - 466, [1] с. : ил., схемы. - Репр. воспроизв. изд. 1969 г..
3. 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.
4. Электрооборудование летательных аппаратов. В 2 т.. Т. 1 : учебник для вузов / под ред. С. А. Грузкова. - М., 2005. - 568 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Алтухов В. Ю. Гироскопические приборы, автоматические бортовые системы управления самолетов и их техническая эксплуатация : учебное пособие для техникумов гражданской авиации / В. Ю. Алтухов, В. В. Стадник. - М., 1991. - 160 с. : ил.
2. Брускин Д. Э. Электроснабжение летательных аппаратов : [учебник для энергетических и авиационных специальностей вузов] / Д. Э. Брускин, И. М. Синдеев. - М., 1988. - 263, [1] с. : табл., схемы
3. Бороздин В. Н. Гироскопические приборы и устройства систем управления : [учебное пособие для втузов] / В. Н. Бороздин. - М., 1990. - 271, [1] с. : ил.

4. Глухов В. В. Авиационное и радиоэлектронное оборудование летательных аппаратов : [учебное пособие для вузов гражданской авиации] / В. В. Глухов, И. М. Синдеев, М. М. Шемаханов. - М., 1983. - 142, [2] с. : схемы

Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://elibrary.nstu.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. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
6. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
7. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Малафеев С. И. Надежность технических систем. Примеры и задачи : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки 200100 - "Приборостроение" и специальности 200103 - "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы"] / С. И. Малафеев, А. И. Копейкин. - Санкт-Петербург [и др.], 2012. - 313 с. : ил., табл.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft 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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Авиационная электроника и цифровые технологии оборудования летательных аппаратов

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 **Авиационная электроника и цифровые технологии оборудования летательных аппаратов** приведена в Таблице.

В последние две колонки таблицы разработчиком вносятся наименования мероприятий текущего и промежуточного контроля с указанием семестра (для многосеместровых дисциплин) и диапазоны вопросов, разделы или этапы выполнения задания, которыми проверяются соответствующие показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)

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.5 готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	у2. владеть методами чтения и выполнения чертежей и электрических схем изделий, методами компьютерной графики	Комплексирование оборудования Компоновка оборудования на летательных аппаратах Общие сведения о системах электроснабжения самолета Основная система электроснабжения трехфазного переменного тока напряжением 200/115В частотой 400Гц Пилотажно-навигационное оборудование ВС Приборы контроля работы двигателей ВС	РГЗ, разделы 1-3	Зачет, вопросы 1-19
ПК.15/ПТ способность решения вопросов обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационной техники для поддержания и сохранения летной годности воздушных судов	з3. знать принципы работы и назначение функциональных подсистем ЛА	Вспомогательные системы самолета Вторичная система электроснабжения трехфазного переменного тока напряжением 36В частотой 400Гц Пилотажно-навигационное оборудование ВС Пилотажно-навигационные приборы и системы Приборы контроля работы двигателей ВС Приборы контроля силовых установок Противообледенительная система Радиолокационное оборудование Радионавигационное оборудование Радиосвязное оборудование Светотехническое оборудование самолета Система запуска вспомогательной силовой установки, двигателя Система кондиционирования воздуха и регулирования давления в гермокабине самолета (СКВ и САРД) Топливная система самолета Электрические системы управления самолетом, шасси и гидросистемой	РГЗ, разделы 1-3	Зачет, вопросы 1-19

ПК.2/ЭИ способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе технической эксплуатации воздушных судов	у4. уметь определять отказы и неисправности источников электроэнергии и электротехнических систем	Вторичная система постоянного электропитания тока напряжением 27В Вторичная система электропитания трехфазного переменного тока напряжением 36В частотой 400Гц Источники электрической энергии постоянного и переменного тока Общие сведения о системах электропитания самолета Основная система электропитания трехфазного переменного тока напряжением 200/115В частотой 400Гц	РГЗ, разделы 1-3	Зачет, вопросы 1-19
ПК.20/ПТ готовность к эксплуатации и техническому обслуживанию воздушных судов	у2. уметь управлять работой источников электроэнергии и электротехнических систем, приборного оборудования, радиооборудования	Вспомогательные системы самолета Вторичная система постоянного электропитания тока напряжением 27В Вторичная система электропитания трехфазного переменного тока напряжением 36В частотой 400Гц Источники электрической энергии постоянного и переменного тока Комплексирование оборудования Компоновка оборудования на летательных аппаратах Общие сведения о системах электропитания самолета Основная система электропитания трехфазного переменного тока напряжением 200/115В частотой 400Гц Пилотажно- навигационное оборудование ВС Приборы контроля работы двигателей ВС Противообледенительная система Радиосвязное оборудование Самописцы режимов полета Светотехническое оборудование самолета Система запуска вспомогательной силовой установки, двигателя Система кондиционирования воздуха и регулирования давления в гермокабине самолета (СКВ и САРД) Топливная система самолета Электрические системы управления самолетом, шасси и гидросистемой		Зачет, вопросы 1-19
ПК.21/ПТ готовность осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса авиационной техники и	з3. знать назначение, состав, основные технические данные и расположение на самолете источников электроэнергии и электротехнических систем	Комплексирование оборудования Компоновка оборудования на летательных аппаратах Пилотажно- навигационное оборудование ВС		Зачет, вопросы 1-19

оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов				
ПК.4/ЭИ готовность к участию и проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем, изделий по внедрению прогрессивных методов, форм и видов технического обслуживания, а также ремонта воздушных судов	у2. владеть навыками работы с аппаратурой контроля, диагностирования авиационных систем и изделий согласно технологических указаний	Вспомогательные системы самолета Пилотажно-навигационные приборы и системы Приборы контроля работы двигателей ВС Приборы контроля силовых установок		Зачет, вопросы 1-19

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 9 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.5, ПК.15/ПТ, ПК.2/ЭИ, ПК.20/ПТ, ПК.21/ПТ, ПК.4/ЭИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

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

В 9 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 ОПК.5, ПК.15/ПТ, ПК.2/ЭИ, ПК.20/ПТ, ПК.21/ПТ, ПК.4/ЭИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований,

теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра самолето- и вертолетостроения

Паспорт зачета

по дисциплине «Авиационная электроника и цифровые технологии оборудования
летательных аппаратов», 9 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-10 второй вопрос из диапазона вопросов 11-19 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена 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 «Авиационная электроника и цифровые технологии
оборудования летательных аппаратов»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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

2. Критерии оценки

- Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *менее 10 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, оценка составляет *от 10 до 14 баллов*.
- Ответ на билет (тест) для зачета 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, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *от 15 до 16 баллов*.

- Ответ на билет (тест) 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, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет *от 17 до 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 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 «Авиационная электроника и цифровые технологии оборудования летательных аппаратов»

1. Общие сведения о системах электроснабжения самолета
2. Основная система электроснабжения трехфазного переменного тока напряжением 200/115В частотой 400Гц
3. Вторичная система электроснабжения трехфазного переменного тока напряжением 36В частотой 400Гц
4. Вторичная система постоянного электроснабжения тока напряжением 27В
5. Электрические системы управления самолетом, шасси и гидросистемой
6. Топливная система самолета
7. Система запуска вспомогательной силовой установки, двигателя
8. Система кондиционирования воздуха и регулирования давления в гермокабине самолета (СКВ и САРД)
9. Противообледенительная система
10. Светотехническое оборудование самолета
11. Приборы контроля силовых установок
12. Пилотажно-навигационные приборы и системы
13. Вспомогательные системы самолета
14. Самописцы режимов полета
15. Радиосвязное оборудование
16. Радиолокационное оборудование
17. Радионавигационное оборудование
18. Комплексование оборудования
19. Компоновка оборудования на летательных аппаратах

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Авиационная электроника и цифровые технологии оборудования
летательных аппаратов», 9 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны провести описание электронного оборудования летательного аппарата.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ объекта, описать назначение и расположение оборудования летательного аппарата..

Обязательные структурные части РГЗ:

1. Описание летательного аппарата.
2. Состав и назначение приборного оборудования.
3. Расположение оборудования.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, аппаратные средства не выбраны или не соответствуют современным требованиям, оценка составляет менее 20 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, аппаратные средства не соответствуют современным требованиям, оценка составляет от 20 до 30 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны, но не оптимизированы, аппаратные средства выбраны без достаточного обоснования, оценка составляет от 31 до 35 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, выбор аппаратных средств обоснован, оценка составляет от 36 до 40 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

Разработчиком приводится примерный перечень тем или типовое задание (варианты заданий) и т.п. При необходимости могут быть даны образцы оформления (если этого нет в РП).

1. Ми-8
2. Ту-154