

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАИЯ)
ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»
(ФГБОУ ВО СПбГУ ГА)**



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Ю.Ю. Михальчевский

2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 2

Направление подготовки
25.03.03 «Аэронавигация»

Направленность программы (профиль)
«Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения: **очная**

Санкт-Петербург
2021



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ
АВИАЦИИ ИМЕНИ
ГЛАВНОГО МАРШАЛА АВИАЦИИ А. А. НОВИКОВА»**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

ЛЮ.Ю. Михальчевский/

« 30 »

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1»

Направление подготовки
25.03.03 Аэронавигация

Профиль
«Летная эксплуатация гражданских воздушных судов»

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2023

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины (модуля) «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» – формирование знаний, умений, навыков и компетенций для успешной лётной эксплуатации электрооборудования однодвигательного учебного самолёта тип 2.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение состава, основных характеристик и принципов функционирования системы электроснабжения учебного однодвигательного учебного самолёта тип 1 (далее по тексту - Diamond 42NG»);
- изучение принципа действия, устройства и особенностей источников электроэнергии;
- изучение принципа действия и устройства регулирующей, управляющей и защитной аппаратуры системы электроснабжения;
- изучение правил лётной эксплуатации системы электроснабжения;
- изучение потребителей электроэнергии, их назначения, состава, особенностей функционирования при нормальной работе и при отказах;
- изучение правил лётной эксплуатации самолётных электрифицированных систем.

Дисциплина (модуль) «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» обеспечивает подготовку выпускника к эксплуатационной деятельности.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» (Б1.В.1.25.ДВ.04.01) представляет собой дисциплину (модуль), относящуюся к вариативной части профессионального цикла.

Дисциплина базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин (модулей): «Физика», «Электротехника и электроника». Дисциплина (модуль) «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» является обеспечивающей для дисциплины «Лётная эксплуатация».

Дисциплина (модуль) «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» изучается в 3 семестре.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1. Способен осуществлять лётную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.	Знать: - структуру системы электроснабжения самолёта Diamond 42NG ; - основные характеристики системы электроснабжения; -признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов; -назначение и состав потребителей электроэнергии самолёта Diamond 42NG ; -основные технические данные потребителей электроэнергии самолёта Diamond 42NG; Уметь: - квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии; -распознавать отказную работу системы электроснабжения. Владеть: - бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000»
ПК-2. Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.	Знать: - основные технические данные системы электроснабжения и потребителей электроэнергии самолёта Diamond 42NG ; - процедуры предполётной проверки электрооборудования и проверки оборудования в полёте; Уметь: - производить предполётную проверку оборудования самолёта Diamond 42NG ; - определять отказную работу электрооборудования в полёте; - принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов. Владеть: - самолётными вычислительным комплексом «Garmin 1000» - методами проведения физических измерений; - методами чтения простых электрических схем; - методами поиска информации в локальных компьютерных сетях.
ПК-3. Способен оценивать техническое состояние	Знать: - основные технические данные системы электроснабжения самолёта Diamond 42NG ; - и самолётных потребителей электроэнергии;

Перечень и код компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета.	- методику предполётной проверки электрооборудования самолёта Уметь: - квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии; -распознавать отказную работу системы электроснабжения. Владеть: - бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000»

4 Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Наименование	Всего часов	Семестры
		3
Общая трудоёмкость дисциплины (модуля)	36	36
Контактная работа:	14,5	14,5
лекции (Л)	10	10
практические занятия (ПЗ)	4	4
семинары (С)	---	---
лабораторные работы (ЛР)	21,5	21,5
курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)		
Контрольные работы (количество) (КР)		
в том числе контактная работа	0,5	0,5
Промежуточная аттестация	Зачёт	Зачёт
КРАТ	с оценкой	с оценкой
самостоятельная работа по подготовке к (зачету, экзамену)		

5 Содержание дисциплины (модуля)

5.1 Соотнесения тем (разделов) дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Темы, разделы дисциплины	Всего часов	Компетенции			Образоват.технологии	Оценочные средства
		ПК-1	ПК-2	ПК-3		
Раздел 1. Система электроснабжения						
Тема 1. Источники электрической энергии. Распределение электроэнергии	9	+	+	+	Л, ИЛ, П,СРС	УО
Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов	6	+	+	+	Л, П,СРС	УО
Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем						
Тема 3. Система запуска двигателя	8	+	+	+	Л, ИЛ, П, СРС	УО
Тема 4. Система управления закрылками	4	+	+	+	Л, П, СРС	УО
Тема 5. Система обогрева ППД	4,5	+	+	+	Л, П,СРС	УО
Тема 6. Светотехническое оборудование ВС	4	+	+	+	Л, П,СРС	УО
Итого по дисциплине						Зачёт с оценкой

Сокращения: Л – лекция, П - практические занятия, СРС – самостоятельная работа студента, УО – устный опрос,

5.2 Темы (разделы) дисциплины (модуля) и виды занятий

Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	КР	Всего часов
Раздел 1. Система электроснабжения	4	2		9		15
Тема 1. Источники электрической энергии	2	1		6		9
Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты генераторов	2	1		3		6
Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем	6	2		12,5		20,5
Тема 3. Система запуска двигателя	2	2		4		8
Тема 4. Система управления закрылками	1	-		3		4
Тема 5. Система обогрева ППД	2			3,5		4,5
Тема 6. Светотехническое оборудование ВС	1	-		2		4
Контактная работа						14,5
КРАТ						0,5
Итого за 3 семестр	10	4		21,5		36

Л – лекция, П – практическое занятие, СРС – самостоятельная работа студента.

5.3 Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Системы электроснабжения

Тема 1. Источники электрической энергии

Аккумуляторные батареи самолёта Diamond 42NG ; назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.

Альтернатор, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.

Контроллер резервной аккумуляторной батареи.

Аэродромное электропитание.

Распределение электроэнергии на самолёте.

Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.

Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.

Тема 2. Аппаратура регулирования, управления и защиты

Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.
 Контроллер резервной аккумуляторной батареи. Назначение, работа.
 Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.
 Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.
 Признаки неисправности аппаратуры, действия экипажа.

Раздел 2. Электрооборудование самолётных систем

Тема 3. Система запуска двигателя

Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей. Система запуска двигателя самолёта Diamond 42NG», состав, назначение агрегатов.

Работа системы запуска при запуске двигателя.

Тема 4. Система управления закрылками.

Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпуском и уборкой закрылков.

Тема 5. Система обогрева ППД

Обогрев ППД. Принцип работы системы.

Тема 6. Светотехническое оборудование ВС

Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

5.4 Практические занятия (семинары)

Номер темы дисципли- ны (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо- ёмкость (часы)
3 семестр		
1	Практическое занятие №1. Изучение кислотных аккумуляторных батарей и альтернаторов, распределения электроэнергии на самолёте.	1
2	Практическое занятие №2. Изучение электронного регулятора напряжения. Изучение контроллера резервной аккумуляторной батареи.	1
3	Практическое занятие №3. Изучение системы запуска двигателя	2

Номер темы дисципли- ны (модуля)	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо- ёмкость (часы)
Итого за 3 семестр		4

5.5 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен.

5.6 Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Трудоёмко- сть (часы)
1	Изучение кислотных аккумуляторных батарей. Изучение альтернаторов. (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО.	4
1	Изучение системы распределения электроэнергии (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО.	2
2	Изучение электрической схемы системы электроснабжения (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО.	3
3	Изучение системы запуска двигателя (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО.	4
4	Изучение системы управления закрылками (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО. Подготовка к УО.	3
5	Изучение систем обогрева ППД (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО.	3,5
6	Изучение светотехнического оборудования ВС (рекомендуемая литература [1,3]). Подготовка к УО.	2
	Итого за 3 семестр:	21,5

5.7 Курсовые работы

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

а) основная литература:

1. G1000 Transition Course Study Guide. Aircraft Operating Manual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 459 p.
2. G1000 Pilot`s Training Guide (Instructor`s Reference). Aircraft Operating Manual. [Text]. - Wiener Neustadt, Austria, 2011. – 768 p.
3. Скрыпник О.Н. Радионавигационные системы воздушных судов [Текст]: учебник / О.Н. Скрыпник. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 348 с. – ISBN 978-5-16-006610-3.

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

4. Журнал «Авиатранспортное обозрение» – Режим доступа: <http://www.ato.ru/> – свободный (дата обращения 20.01.2021).
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru> — свободный (дата обращения 20.01.2021).
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://elibrary.ru> — свободный (дата обращения 20.01.2021).
7. Российская Государственная Библиотека [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.rsl.ru> — свободный (дата обращения 20.01.2021).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

8. Автоматизированная система электронных учебно-методических комплексов дисциплин ООП по направлениям подготовки Университета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://spbguga.ru/> — свободный (дата обращения 20.01.2021).
9. Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iptran.ru>.
10. КонсультантПлюс. Официальный сайт компании [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> — свободный (дата обращения 20.01.2021).
11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://e.lanbook.com/> — свободный (дата обращения 20.01.2021).
12. Официальный сайт Минтранса. Режим доступа: <https://www.mintrans.ru/documents> — свободный (дата обращения 20.01.2021).
13. Официальный сайт Международной ассоциации воздушного транспорта IATA. Режим доступа: / <https://www.iata.org/pages/default.aspx> — свободный (дата обращения 20.01.2021).

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Лаборатория электрооборудования ВС (ауд.209);
2. Стенды, плакаты по дисциплине.
3. Библиотека вуза;
4. Мультимедийный проектор;
5. Макеты электрооборудования воздушных судов..

7. Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» используются классические формы и методы обучения: традиционная лекция, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Входной контроль проводится в форме устных опросов с целью оценки остаточных знаний по ранее изученным дисциплинам или разделам изучаемой дисциплины.

При изучении дисциплины проводятся лекции, в том числе интерактивные.

Лекция как образовательная технология представляет собой устное систематическое и последовательное изложение преподавателем учебного материала с целью организации целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению знаниями, умениями и навыками читаемой дисциплины. В лекции делается акцент на реализацию главных идей и направлений в изучении дисциплины, дается установка на последующую самостоятельную работу.

Практические занятия проводятся в целях практического закрепления теоретического материала, излагаемого на лекции. На практическом занятии производится изучение устройства и работы реальных электрических агрегатов и устройств.

Решаемые на практическом занятии задачи имеют профессиональную направленность и содержат элементы, необходимые для формирования компетенций в рамках подготовки специалиста по специализации «Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов».

Главной целью практического занятия является индивидуальная, практическая работа каждого студента, направленная на формирование у него компетенций, определённых в рамках дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1».

Самостоятельная работа студента является составной частью учебной работы. Её основной целью является формирование навыка самостоятельного приобретения знаний по некоторым не особо сложным вопросам теоретического курса, закрепление и углубление полученных знаний, самостоятельная работа со справочниками, периодическими изданиями и научно-популярной литературой, в том числе находящимися в глобальных компьютерных сетях.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

Уровень и качество знаний обучающихся оцениваются по результатам входного контроля, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в виде зачёта с оценкой.

Текущий контроль успеваемости обучающихся включает устные опросы. Устный опрос проводится на практических занятиях в течение не более 10 минут с целью контроля усвоения материала, излагаемого на предыдущих занятиях. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся.

Аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде зачёта с оценкой в 3 семестре. Зачёт позволяет оценить уровень освоения компетенций

за период изучения дисциплины, предполагает ответ на теоретические вопросы из перечня вопросов, вынесенных на зачёт. Во время зачёта должна учитываться активность студентов на занятиях, посещаемость занятий, оценки на устных опросах.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В течение преподавания дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» в качестве форм текущей аттестации студентов используются следующие формы:

- регулярные устные опросы в начале занятия по материалу предыдущих занятий;

По итогам обучения в 3 семестре проводится зачёт.

При устном опросе обучающихся оценка определяется из следующих критериев:

Оценку 5 - заслуживает студент, показавший знание учебного материала. Ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценку 4 - заслуживает студент, грамотно использующий терминологию, но допустивший в ответе несущественные неточности. Или путающийся в терминологии.

Оценку 3 - заслуживает студент, показавший знание основного учебного материала, но нарушающий порядок изложения материала и путающийся в терминологии.

Оценка 2 - ставится студенту, допустившему существенные ошибки при ответе, не умеющему логично объяснить устройство и работу соответствующей аппаратуры или системы.

9.1 Балльно-рейтинговая оценка текущего контроля успеваемости и знаний студентов по данной дисциплине не применяется.

9.2 Методические рекомендации по проведению процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По итогам освоения дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» проводится промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта с оценкой, которая предполагает устный ответ студента на теоретические и практические вопросы из перечня.

Зачёт с оценкой является заключительным этапом изучения дисциплины «Электрооборудование однодвигательного учебного самолёта тип 1» и имеет

целью проверить и оценить учебную работу студентов, уровень полученных ими знаний, умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками в объёме требований образовательной программы на промежуточном этапе формирования компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3.

Зачёт по дисциплине проводится в период перед зимней экзаменационной сессией 3 семестра обучения. К зачёту допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы. Зачёт принимается преподавателем, ведущим занятия в данной группе по данной дисциплине.

Во время подготовки к зачёту студенты могут пользоваться материальным обеспечением зачёта, перечень которого утверждается заведующим кафедрой.

Зачёт проводится в объёме материала рабочей программы дисциплины, изученной студентами в 3 семестре, в устной форме в специально подготовленном учебном классе. Перечень вопросов и задач, выносимых на зачёт, обсуждаются на заседании кафедры и утверждаются заведующим кафедрой.

За 10 минут до начала зачёта старшина представляет группу преподавателю. Преподаватель кратко напоминает студентам порядок проведения зачёта, требования к объёму и методике изложения материала при ответе на заданные вопросы и т. д. После чего часть студентов вызываются для сдачи зачёта, остальные студенты располагаются в другой аудитории.

В итоге проведённого зачёта студенту выставляется оценка. Преподаватель несёт личную ответственность за правильность выставленной оценки и оформления экзаменационной ведомости и зачётной книжки.

9.3 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
ПК-1: - Способен осуществлять лётную эксплуатацию воздушных судов в соответствии с эксплуатационной документацией воздушного судна соответствующего вида и типа.		Оценку «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее,

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
Знать: - структуру системы электро-снабжения Cessna 172S - основные характеристики системы электроснабжения; - признаки нормальной работы системы электроснабжения и признаки отказов; - назначение и состав самолётных электрифицированных систем; - основные технические данные самолётных электрифицированных систем; Уметь: - квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс Garmin 1000 при проверке состояния системы электроснабжения и самолётных электрифицированных систем; -распознавать отказную работу системы электроснабжения. Владеть: -бортовым вычислительным комплексом Garmin 1000	Знает: -структуру системы электроснабжения самолёта Cessna 172S - основные характеристики системы электроснабжения; - признаки нормальной работы системы электро-снабжения и признаки отказов; Умеет: -правильно использовать вычислительный комплекс Garmin 1000 при проверке состояния системы электроснабжения и самолётных электрифицированных систем; -распознавать отказную работу систем электро-снабжения; Владеет: - бортовым вычислительным комплексом Garmin 1000	систематическое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учёбы, а также способность к их самостоятельному пополнению, ответ отличается точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. Оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для
ПК-2. Способен обеспечивать безопасное выполнение полетов на соответствующем виде и типе воздушного судна.		Оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для
Знать: -основные технические данные системы электроснабжения и потребителей электроэнергии; -процедуры проверки оборудования в полёте;	Знает: -технические данные системы электроснабжения и самолётных потребителей электроэнергии; -процедуры проверки оборудования в полёте;	

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
Уметь: -производить предполётную проверку оборудования; -определять отказную работу электрооборудования в полёте; -принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов. Владеть: -вычислительным комплексом Carmin 1000; методами проведения физических измерений; - методами чтения простых электрических схем; ПК-3. Способен оценивать техническое состояние воздушных судов соответствующих видов и типов при подготовке и выполнении полета. Знать: - основные технические данные системы электроснабжения самолёта «Cessna 172S» и самолётных потребителей электроэнергии; - методику предполётной проверки электрооборудования самолёта Уметь: - квалифицированно эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии; -распознавать отказную работу системы электроснабжения.	Умеет: -определять отказную работу электрооборудования в полёте; -принимать обоснованные решения при появлении признаков отказов. Владеет: - вычислительным комплексом Carmin 1000; -методами проведения физических измерений; - методами чтения простых электрических схем. Знает: - основные технические данные системы электроснабжения самолёта «Cessna 172S» и самолётных потребителей электроэнергии; - методику предполётной проверки электрооборудования самолёта Умеет: - эксплуатировать вычислительный комплекс «Garmin 1000» при проверке состояния системы электроснабжения и потребителей электроэнергии при подготовке и выполнении полета.	дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению. Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, однако допустивший некоторые погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных погрешностей. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, допустившему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение

Критерии	Показатели	Описание шкалы оценивания
Владеть: - бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000»	Владеет:- -бортовым вычислительным комплексом «Garmin 1000»	или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

9.4 Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам (модулям)

1. Первый закон Ньютона
2. Второй закон Ньютона
3. Электрический ток в металлах, жидкостях и газах
4. Закон Ома для участка электрической цепи
5. Закон Ома для полной цепи
6. Тепловое действие электрического тока

9.6 Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля)

9.6.1 Примерный перечень контрольных вопросов и задания для проведения текущего контроля успеваемости по лекционным темам

- 1.Аккумуляторные батареи самолёта «Cessna 172S», назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.
- 2.Альтернатор, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.
- 3.Аэродромное электропитание.
- 4.Распределение электроэнергии на самолёте.
- 5.Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.
- 6.Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.
- 7.Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.
- 8.Контроллер резервной аккумуляторной батареи. Назначение, работа.
- 9.Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.
- 10.Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.
- 11.Признаки неисправности системы электроснабжения, действия экипажа.
- 12.Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей.

13. Система запуска двигателя самолёта «Cessna 172S», состав, назначение агрегатов.

14. Работа системы запуска при запуске двигателя.

15. Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпуском и уборкой закрылков.

16. Обогрев ППД. Принцип работы системы.

17. Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

9.6 Типовые контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам обучения по дисциплине (модулю)

1. Аккумуляторные батареи самолёта «Cessna 172S», назначение, размещение, основные технические данные, включение, контроль работы.

2. Альтернатор, особенности конструкции, основные технические данные, включение, контроль работы.

3. Аэродромное электропитание.

4. Распределение электроэнергии на самолёте.

5. Работа электрической схемы системы электроснабжения самолёта при включении источников электроэнергии и при отказах.

6. Контроль работы источников электроэнергии в полёте. Признаки отказов, действия экипажа.

7. Электронный регулятор напряжения. Принцип работы.

8. Контроллер резервной аккумуляторной батареи. Назначение, работа.

9. Коммутационная, контрольно-измерительная и сигнальная аппаратура.

10. Плавкие предохранители и автоматы защиты сети.

11. Признаки неисправности системы электроснабжения, действия экипажа.

12. Общие сведения о системах запуска поршневых двигателей.

13. Система запуска двигателя самолёта «Cessna 172S», состав, назначение агрегатов.

14. Работа системы запуска при запуске двигателя.

15. Система управления закрылками. Состав системы. Управление выпуском и уборкой закрылков.

16. Обогрев ППД. Принцип работы системы.

17. Фары, аэронавигационные огни, светосигнальные маяки, оборудование кабины экипажа. Наземная проверка исправности. Эксплуатация оборудования на земле и в полёте.

10. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При проведении всех видов занятий основное внимание уделять рассмотрению принципов построения, работы электрооборудования самолёта «Cessna 172S», а также места применения изучаемого материала.

Теоретические положения, излагаемые в лекциях должны иллюстрироваться примерами их практической реализации в электрооборудовании самолёта «Cessna 172S».

На самостоятельное изучение выносятся наиболее простые вопросы изучаемых тем. Самостоятельное изучение позволяет привить навык поиска интересных вопросов в источниках, в том числе и дополнительных.

Проведение практических занятий осуществляется после прочтения на лекциях соответствующего теоретического материала, и служит средством закрепления полученных знаний и формирования навыков и умений инженерных исследований.

Практические занятия призваны обеспечить получение студентами практических навыков и умений, научить работе с электрическими принципиальными схемами самолёта «Cessna 172S».

Все виды учебных занятий проводятся с активным использованием технических средств обучения и имеющихся в наличии макетов.

Изучение дисциплины построено таким образом, чтобы обеспечивалось наилучшее усвоение материала. Для активизации, индивидуализации и интенсификации изучения дисциплины в течение всего периода обучения предполагается в начале каждого практического занятия проводить краткосрочный устный опрос с последующим выставлением оценки (балла).

Итоговый контроль знаний студентов по разделам и темам дисциплины проводится в форме дифференцированного зачёта.

Преподаватель дисциплины имеет право на некоторые не принципиальные отступления от содержания программы в научных и педагогических целях.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учётом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки (специальности) по направлению 25.03.03 «Аэронавигация» и профилю (специализации) «Лётная эксплуатация гражданских воздушных судов».

Преподаватель имеет право, в целях повышения эффективности обучения, допускать незначительные отклонения от данной программы.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
Автоматизированных систем (№13) «25» января 2021 года, протокол №3

Разработчики:

Доцент Файбышенко Л.А. _____

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учётом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки (специальности) 25.03.03 «Аэронавигация» и профилю (специализации) «Лётная эксплуатация воздушных судов».

Преподаватель имеет право, в целях повышения эффективности обучения, допускать незначительные отклонения от данной программы.

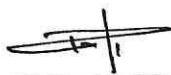
Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
Автоматизированных систем (№13) «25» января 2021 года, протокол №3

Разработчики:
Доцент Файбышенко Л.А. _____



Программа согласована:

Заведующий кафедрой №13
Д.Т.Н. Сухих Н.Н. _____



Заведующий кафедрой №21
К.т.н, Костылев А.Г. _____



Начальник учебного управления
Цыбова Е.А. _____