

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Самолетостроения и эксплуатации авиационной техники
(104)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 18 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«СИСТЕМЫ САМОЛЕТА»

Направление: 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Гущин Сергей Владимирович Дата подписания: 09.06.2026

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Подрез Никодим Владимирович Дата подписания: 16.06.2026
--

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Бобарика Игорь Олегович Дата подписания: 16.06.2026
--

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Системы самолета» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-3 Способность применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования	ОПК ОС-3.6

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.6	Оценивает работу систем пилотируемой авиационной техники и БПЛА. Анализирует влияние эксплуатационных факторов на работу систем пилотируемой авиационной техники и БПЛА	Знать Правила технической эксплуатации приборов ,систем и электрорадиооборудования ,способы обнаружения и устранения неисправностей элементов систем, приборов и электрорадиооборудования Уметь Осматривать и контролировать работоспособность элементов систем приборов и электрорадиооборудования. Владеть Основами механики, электромеханики, гироскопии, оптики, электроники, радиотехники, измерительной, методикой расшифровки параметров полета с КЗА

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Системы самолета» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы электротехники и электроники», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Детали машин и основы конструирования», «Техническая диагностика», «Аэродинамика (прикладная)», «Технологические процессы технического обслуживания»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: эксплуатационная практика», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах
--------------------	------------------------------------

	(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Электрооборудов ание самолета	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	14	1, 2, 3, 4	8			1, 2, 3	10	Устный опрос
2	Приборное оборудование	8, 9	4	5, 6, 7	6			1, 2, 3	8	Устный опрос
3	Радиооборудован ие			8	2			1, 2, 3	3	Устный опрос
4	Системы жизнеобеспечени я	10	2	9	2			1, 2, 3	4	Устный опрос
5	Топливные системы	11, 12	3	10, 11, 12	6			1, 2, 3	8	Устный опрос
6	Энергетические трубопроводные системы самолета	13, 14, 15, 17	7	13, 14, 15	6			1, 2, 3	8	Устный опрос
7	Специальные системы самолета. Особенности систем беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)	16	2	16	2			1, 2, 3	3	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего		32		32				44	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Электрооборудование самолета	Химические источники тока. Электромашинные генераторы. Управление и защита. Вторичные источники тока. Системы передачи и распределения электроэнергии. Электропривод. Системы зажигания и запуска авиадвигателей. Противообледенительные и светотехнические устройства.
2	Приборное оборудование	Электродистанционные передачи. Приборы контроля силовой установки. Пилотажно-навигационные приборы. Системы регистрации параметров полета.
3	Радиооборудование	Радиосвязное оборудование. Радионавигационное оборудование. Радиолокационное оборудование
4	Системы жизнеобеспечения	Системы кондиционирования. Высотные системы. Кислородные системы.
5	Топливные системы	Топливные емкости. Основные агрегаты топливных систем. Коммуникации топливных систем.
6	Энергетические трубопроводные системы самолета	Гидросистемы самолета и основные функциональные элементы. Пневматические системы и основные функциональные элементы.
7	Специальные системы самолета. Особенности систем беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)	Противопожарные системы. Противообледенительные системы. Особенности систем БПЛА.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 7

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Авиационные аккумуляторы	2
2	Дифференциально-минимальное реле	2
3	Конструкция и технология изготовления электрожгутов	2
4	Статический инвертор	2
5	Авиационный тахометр	2
6	Исследование авиагоризонта	2
7	Система автоматической регистрации параметров полета САРПП-12	2
8	Радиовысотомеры малых высот	2
9	Обеспечение и контроль герметичности систем	2
10	Электроемкостной топливомер	2
11	Галогенный течеискатель ГТИ-6	2
12	Свечи зажигания	2

13	Чистота рабочей жидкости в гидросистемах	2
14	Конструкция и монтаж трубопроводных коммуникаций	2
15	Электромеханические манометры	2
16	Система сигнализации о пожаре. Системы беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16
2	Подготовка к сдаче и защите отчетов	16
3	Проработка разделов теоретического материала	12

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: В ходе проведения лекций, практических и лабораторных работ используются следующие интерактивные методы обучения групповая дискуссия, разбор конкретных ситуаций, интерактивные лекции.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Лабораторные работы проводятся в специализированной лаборатории, в которой имеются стенды и пульта, наглядные пособия и препарированные образцы элементов бортовых систем. Студенты изучают методические материалы, знакомятся с объектами испытаний и оборудование. получают задание по выполнению конкретной работы

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Рекомендуются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение разделов курса
- подготовка к лабораторным работам(сдача теоретической части и ответы на контрольные вопросы);
- подготовка к зачету.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

Для примера приведем отчет по прибору контроля работы силовой установки (авиационный тахометр).

Отчет, оформленный в соответствии с СТО 005-2020, должен содержать результаты измерений и расчетов, ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы. Описание процедуры: на контрольной тахометрической установке (КТУ-1М) определяется разность показаний исследуемого тахометра и показаний пульта ПИ-1М в составе КТУ-1М для нескольких чисел оборотов. На основании полученных данных строится график зависимости погрешности от оборотов.

Лабораторная работа считается защищенной при наличии правильно оформленного отчета и уверенных ответах на контрольные вопросы.

Критерии оценивания.

Вопросы для контроля:

1. Какие методы измерения частоты вращения получили распространение.
2. В чем заключается принцип действия магнитоиндукционного тахометра?
3. Каковы преимущества градуировки шкалы указателя в процентах?
4. Что называется «электрическим валом»?
5. Чем обеспечивается унификация тахометра?

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-3.6	Знает основные требования, предъявляемые к системам воздушных судов, задачи выполняемые ими, виды систем электроснабжения и их основные параметры, состав и принцип действия приборного и радиооборудования. Умеет определять параметры систем электроснабжения, выбирать класс точности приборов при измерении параметров систем, выбирать режимы работы радиооборудования. Владеет представлением о новых перспективных приборах и системах: основами технической эксплуатации систем	Устное собеседование при защите лабораторных работ, зачете.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Студент, выполнивший лабораторные работы и защитивший отчеты по ним, при ответе на предложенные вопросы получает зачет с оценкой.

Проводится в виде устного собеседования по экзаменационным билетам (пример задания см. ниже).

Возможна сдача компьютерного теста с использованием ЭОР ИРНИТУ

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=10347#section-2>

Пример задания:

Министерство образования

и науки РФ

Иркутский государственный

технический университет

«___» _____ 200__

№ _____

664074, Иркутск, Лермонтова, 83. Экзаменационный билет №3

по дисциплине Системы самолета

специальность 25.03.01-Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

1. Основные ТТТ, предъявляемые к системам самолета

2 Прецессия гироскопа.

3. Галогенный метод контроля герметичности.

Билет составил Гущин С. В.

Дата: _

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Знает состав электрического, приборного и радиооборудования, топливных трубопроводных и специальных систем, задачи, выполняемые системами самолета, владеет представлением о новых перспективных системах; понимает физическую физическую	Знает состав электрического, приборного и радиооборудования, топливных трубопроводных и специальных систем, задачи, выполняемые системами самолета, не четко владеет представлением о новых перспективных системах; понимает физическую	Знает состав электрического, приборного и радиооборудования, топливных трубопроводных и специальных систем, задачи, выполняемые системами самолета, не четко владеет представлением о новых перспективных системах; слабо понимает физическую физическую	Не знает состав электрического, приборного и радиооборудования, топливных трубопроводных и специальных систем, задачи, выполняемые системами самолета, не владеет представлением о новых перспективных системах; не понимает физическую физическую сущность процессов в системах

сущность процессов в системах	физическую сущность процессов в системах	сущность процессов в системах	
-------------------------------	--	-------------------------------	--

7 Основная учебная литература

1. Системы оборудования / Иркут. гос. техн. ун-т; сост. И. Н. Гусев, С. В. Гуцин. Ч. 1 : Электрооборудование летательных аппаратов : лаб. практикум, 2005. - 55.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-9756.pdf>

2. Гусев И. Н. Системы самолетов. Системы вертолетов. Системы приборного оборудования : учебное пособие / И. Н. Гусев, И. О. Бобарика, И. Н. Зотов, 2015. - 153.

3. Фетисов В. С. Беспилотные авиационные системы: терминология, классификация, структура : учебное пособие для вузов / В. С. Фетисов, Л. М. Неугодникова, 2024. - 132.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/422474>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Системы оборудования летательных аппаратов : учеб. для вузов по направлению "Авиа-и ракетостроение" ... / М. Г. Акопов [и др.]; под ред. А. М. Матвеевко, В. И. Бекасов, 2005. - 557.

2. Машиностроение : энциклопедия: В 40т. Разд. 4. Расчет и конструирование машин. Т. 4-21: Самолеты и вертолеты /ред. В. Г. Дмитриев. Кн. 2: Проектирование, конструкции и системы самолетов и вертолетов/ [А. М. Матвеевко и др.]; ред.-сост. А. М. Матвеевко; отв. ред. К. С. Колесников / ред. совет: Фролов В. К. (пред.) и др., 2004. - 751.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>

2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>

2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010

2. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010

3. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ООО "Азон"

4. Компас 3D V20 CAD FEM расчеты

5. Компас 3 D V20

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 17081 Авиагоризонт АТБ-ЗК

2. 17075 Авиагоризонт АТБ-ЗК

3. 17082 Авиагоризонт АББ-З К

4. 13431 Генератор Г6-27

5. 17087 Гирополукомпас

6. 17088 Гирополукомпас

7. 312633 Поворотная установка УПАС-1-М

8. 310217 Радиовысотомер А-031

9. 318413 Проектор Epson EMP 5350