

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
«ОСНОВЫ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ»

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:
Полонский Анатолий
Петрович
Дата подписания: 18.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Подрез Никодим
Владимирович
Дата подписания: 19.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Бобарика Игорь
Олегович
Дата подписания: 18.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

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

1.1 Дисциплина «Основы теории надежности» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-1 Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-1.20

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.20	Разрабатывает рекомендации по повышению показателей надёжности авиационной техники	Знать Количественные характеристики надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; – законы распределения, методы статистической оценки надежности изделий в эксплуатации; – методику построения моделей и расчета надежности, способы повышения надежности изделий; Уметь Выполнять расчет характеристик надежности; – определять точность и достоверность статистических оценок надежности; Владеть Методами моделирования и оптимизации надежности летательных аппаратов и двигателей; – современными методами оценки живучести авиационных конструкций с позиции механики разрушения.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы теории надежности» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Методы и алгоритмы обработки статистических данных»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Техническая диагностика», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) 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 № 5
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ 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	Основных пути решения проблем надежности	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	14			1, 2, 3, 5, 6	22	1, 2	44	
2	Отказы и неисправности	8	2			4, 7	10	3	16	
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Основных пути решения проблем надежности	Общие понятия и определения теории надежности
2	Отказы и неисправности	Общие понятия и определения

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Методы повышения надежности сложных систем	2
2	Расчёт надежности силовых элементов самолёта	4
3	Расчёт надежности силовых элементов самолёта	6
4	Оценка точности определения показателей надежности по результатам испытаний методом фактической наработки на отказ	6
5	Планирование контрольных испытаний готовых изделий на этапе их сдачи-приемки.	6
6	Расчет вероятности безотказной работы системы методом структурных схем.	4
7	Расчет вероятности безотказной работы системы методом логических схем.	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	16
2	Подготовка к зачёту	28
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	16

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Просмотр и обсуждение учебных видеофильмов

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Полонский А. П. Надежность и техническая диагностика : учеб. пособие для всех форм обучения по специальности 160901 "Техн. эксплуатация летат. аппаратов и двигателей" / А. П. Полонский, Р. Ф. Хрюкина, С. В. Гуцин, 2007. - 163.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Полонский А. П. Надежность и техническая диагностика : учеб. пособие для всех форм обучения по специальности 160901 "Техн. эксплуатация летат. аппаратов и двигателей" / А. П. Полонский, Р. Ф. Хрюкина, С. В. Гуцин, 2007. - 163.

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

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

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-1.20	Знает законы распределения параметров надежности, методы статистической оценки надежности изделий авиационной техники при эксплуатации; Может использовать методики определения количественных характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; Способен выполнять расчет характеристик надежности по результатам опытных испытаний; Может использовать законы теории надежности для расчёта остаточной надежности изделий авиационной техники; Способен разработать рекомендации по повышению надежности изделий	Контрольные задачи. Устный опрос или тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачёт проводится в форме устного собеседования по всем пройденным материалам курса. Условием допуска к зачету является выполнение и защита всех практических работ.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Знает законы распределения параметров надежности, методы статистической оценки надежности изделий авиационной техники при эксплуатации; Может использовать методики определения количественных характеристик надежности	Не имеет представления о законах распределения надежности, методах статистической оценки надежности изделий авиационной техники при эксплуатации; Не может использовать методики определения количественных

невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; Способен выполнять расчет характеристик надежности по результатам опытных испытаний; может использовать законы теории надежности для расчёта остаточной надежности изделий авиационной техники; Способен разработать рекомендации по повышению надежности изделий	характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; Не способен выполнять расчет характеристик надежности по результатам опытных испытаний; Не может определить остаточную надежность изделий авиационной техники. Не способен разработать рекомендации по Не имеет представления о законах распределения надежности, методах статистической оценки надежности изделий авиационной техники при эксплуатации; Не может использовать методики определения количественных характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; Не способен выполнять расчет характеристик надежности по результатам опытных испытаний; Не может определить остаточную надежность изделий авиационной техники. Не способен разработать рекомендации по Не имеет представления о законах распределения надежности, методах статистической оценки надежности изделий авиационной техники при эксплуатации; Не может использовать методики определения количественных характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; Не способен выполнять расчет характеристик надежности по результатам опытных испытаний; Не может определить остаточную надежность изделий авиационной техники. Не способен разработать рекомендации по Не имеет представления о законах распределения надежности, методах статистической оценки надежности изделий авиационной техники при эксплуатации; Не может использовать методики определения количественных
---	---

	характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; Не способен выполнять расчет характеристик надежности по результатам опытных испытаний; Не может определить остаточную надежности изделий авиационной техники. Не способен разработать рекомендации по Не имеет представления о законах распределения надежности, методах статистической оценки надежности изделий авиационной техники при эксплуатации; Не может использовать методики определения количественных характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; Не способен выполнять расчет характеристик надежности по результатам опытных испытаний; Не может определить остаточную надежности изделий авиационной техники. Не способен разработать рекомендации по Не имеет представления о законах распределения надежности, методах статистической оценки надежности изделий авиационной техники при эксплуатации; Не может использовать методики определения количественных характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; Не способен выполнять расчет характеристик надежности по результатам опытных испытаний; Не может определить остаточную надежности изделий авиационной техники. Не способен разработать рекомендации по Не имеет представления о законах распределения надежности, методах статистической оценки надежности изделий авиационной техники при эксплуатации; Не может использовать методики определения количественных
--	--

	характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий; Не способен выполнять расчет характеристик надежности по результатам опытных испытаний; Не может определить остаточную надежность изделий авиационной техники. Не способен разработать рекомендации по
--	--

7 Основная учебная литература

1. Одареев В. А. Надежность авиационной техники [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. А. Одареев, 2008. - 115.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-5414.pdf>

2. Полонский А. П. Надежность и техническая диагностика : учеб. пособие для всех форм обучения по специальности 160901 "Техн. эксплуатация летат. аппаратов и двигателей" / А. П. Полонский, Р. Ф. Хрюкина, С. В. Гуцин, 2007. - 163.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Акопов Основы теории надежности. Надежность авиационной техники : для специальности "Вертолетостроение", "Самолетостроение". Ч. 2, 1971. - 115.

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 Office Professional Plus 2013

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 312373 Авиадвигатель 55Б
2. 316925 Авиационный двухконтурный ТР двигатель