

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: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Полонский Анатолий
Петрович
Дата подписания: 10.06.2026

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 «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-1.18

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.18	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: «Авиационное законодательство», «Базы данных», «Введение в профессиональную деятельность», «Механика разрушений», «Производственная практика: эксплуатационная практика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Конструкции и прочность двигателей самолета», «Технологические процессы технического обслуживания», «Техническая диагностика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Учебный год № 3	Учебный год № 4
Общая трудоемкость дисциплины	108	36	72
Аудиторные занятия, в том числе:	14	2	12
лекции	8	2	6
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	6	0	6
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	90	34	56
Трудоемкость промежуточной аттестации	4	0	4
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Зачет		Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 3

№ 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	Общие понятия и определения теории надежности	1	1					1	34	
2	Основные положения теории вероятностей	2	1							
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Учебный год № 4

№ 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	Влияние условий и режимов работы	1, 2, 3, 4,	6			1, 2, 3, 4,	6	1, 2, 3	40	

	на интенсивность отказов элементов	5, 6				5, 6				
	Промежуточная аттестация								4	Зачет
	Всего		6				6		44	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие понятия и определения теории надежности	Надежность; Основные пути решения проблем надежности; Отказы и их виды.
2	Основные положения теории вероятностей	Свойства вероятностей; Частота событий; Интенсивность отказов; Функции надежности.

Учебный год № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Влияние условий и режимов работы на интенсивность отказов элементов	Последовательное соединение элементов; Параллельное соединение элементов; Параллельно-последовательное соединение элементов.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 4

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Расчёт вероятности отказов элементов при значительном их числе в сложном изделии	1
2	Расчёт надежности силовых элементов самолёта Расчёт надежности силовых элементов самолёта	1
3	Оценка точности определения показателей надежности по результатам испытаний методом фактической наработки на отказ	1
4	Оценка точности определения показателей надежности по результатам испытаний методом фактической наработки на отказ	1
5	Расчет вероятности безотказной работы системы методом структурных схем.	1
6	Расчет вероятности безотказной работы системы методом логических схем.	1

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Проработка разделов теоретического материала	34

Учебный год № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	6
2	Подготовка к зачёту	28
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	6
4	Проработка разделов теоретического материала	16

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

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. Гущин, 2007. - 163

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

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

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

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-1.18	Способен выполнять расчет характеристик надежности по результатам опытных испытаний; Может использовать законы теории	Контрольные задачи. Устный опрос или тестирование

	надежности для расчёта остаточной надежности изделий авиационной техники; Способен разработать рекомендации по повышению надежности изделий	
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 4, 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.

Пример задания:

Как учитывается ресурс при расчете характеристик надежности?_

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 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	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. 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.

2. 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>

3. Одареев В. А. Надежность и техническая диагностика [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. А. Одареев, 2007. - 76.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-5415.pdf>

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 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 312373 Авиадвигатель 55Б
2. 13053 Визир лазерный
3. 316925 Авиационный двухконтурный ТР двигатель
4. Доска магнитно-маркерная INDEX настенная ,размер 1x1.8 м