Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Артеменков Михаил Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.11.2026 11:57:59
Уникальный программный ключ:
a63b74166e8f4fc17bd1e0462725f79e393bfdf9

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра физики и технических дисциплин

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической деятельности
_____Ю.А. Устименко
«10» сентября 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.О.25 Сертификация авиационной техники

Направление подготовки: 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Направленность (профиль): Конструкция, технология эксплуатации и ремонта авиационной техники

Форма обучения: очная
Курс – 4
Семестр – 8
Всего зачетных единиц – 3; часов – 108
Форма аттестации – зачет с оценкой

Смоленск
2026

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.25 Сертификация авиационной техники относится к обязательной части учебного плана образовательной программы по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Данная дисциплина направлена на формирование у обучающихся компетенций, позволяющих понимать и применять принципы и процедуры сертификации авиационной техники в соответствии с действующими нормативными документами. В ходе изучения дисциплины студенты знакомятся с основами авиационного законодательства, требованиями к летной годности, процедурами сертификации типа, производства и эксплуатации авиационной техники, а также с методами оценки соответствия требованиям.

Дисциплина Сертификация авиационной техники изучается в 8 семестре и базируется на результатах обучения, полученных при изучении дисциплин: Основы теории технической эксплуатации ЛА, Метрология и стандартизация, Авиационное законодательство, Поддержание летной годности. Дисциплина Сертификация авиационной техники является обеспечивающей для прохождения (П). Эксплуатационной практики, а также Преддипломной практики.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции	**Индикаторы достижения**
ОПК – 2 Способен применять основы авиационного законодательства и воздушного права, в том числе правила и нормативные положения, касающиеся специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов, включая соответствующие требования к летной годности, регулирующие процесс сертификации и поддержания летной годности воздушных судов, а также утвержденные методы организации и процедуры технического обслуживания воздушных судов	Знать: основы международного и национального авиационного законодательства, включая структуру Воздушного кодекса и ключевые Федеральные авиационные правила (ФАП) в области технического обслуживания и ремонта; права, обязанности и юридическую ответственность специалиста по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов (ВС); требования к летной годности ВС, стандарты и процедуры, регулирующие процессы первоначальной сертификации и непрерывного поддержания летной годности; нормативные регламенты допуска персонала, организаций по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов (например, ФАП-285 / EASA Part-145) и непосредственно воздушных судов к эксплуатации; утвержденные методы, стандарты организации и технологические процедуры выполнения работ при оперативном и периодическом техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов. Уметь: применять нормативно-правовые акты авиационного законодательства при организации, выполнении и документальном оформлении работ по техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов; свободно ориентироваться в эксплуатационной документации (AMM, SRM, IPC, схемы ТО) и сопоставлять ее требования с законодательными регламентами поддержания летной годности; контролировать соблюдение процедур сертификации авиационной техники, компонентов и изменений в их конструкции (модификаций); идентифицировать несоответствия выполняемых процедур обслуживания актуальным требованиям воздушного права и нормам безопасности полетов; организовывать рабочие процессы на

	участке техническому обслуживанию и ремонту воздушных судов в строгом соответствии с производственно-технологической дисциплиной. Владеть: навыками правоприменительной практики в сфере поддержания летной годности воздушных судов; методикой заполнения, ведения и архивации учетно-отчетной технической документации (пономерная документация, карты учета выполнения директив летной годности, пусковые листы, CRS — Certificate of Release to Service); технологиями проведения контроля качества и процедур аудита (инспектирования) рабочих мест, процессов ТОиР и технического состояния воздушных судов; опытом взаимодействия с органами государственного регулирования и внутреннего аудита по вопросам сертификации и поддержания исправности авиационной техники.
ПК – 4 Способен руководствоваться основами воздушного права, требованиями летной годности, стандартами сертификации и процедурами обеспечения качества при ведении пономерной и учетно-отчетной технической документации в авиапредприятиях (организациях по техническому обслуживанию и ремонту).	Знать: основы международного (ИКАО) и национального воздушного законодательства (Воздушный кодекс РФ, Федеральные авиационные правила, включая ФАП-285, ФАП-21 и др.); принципы функционирования системы управления качеством в авиапредприятиях, стандарты контроля качества, методы проведения внутренних аудитов и управления рисками; структуру, виды и правила оформления документации (формуляры, паспорта, летные книжки) и учетно-отчетных документов (справки о техническом состоянии, производственные журналы, акты выполненных работ). Уметь: соотносить производственные процессы организации по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР) с актуальными требованиями воздушного законодательства и директивами летной годности (AD/ДЛГ); безошибочно заполнять, актуализировать и закрывать пономерные и учетные документы как в бумажном, так и в электронном виде по результатам выполнения ТОиР; готовить рабочие места, инструменты и документацию к проверкам качества, выявлять и фиксировать несоответствия технологических процессов установленным стандартам; проверять легальность происхождения, сроки службы и ресурсы (жизненный цикл) устанавливаемых на воздушное судно компонентов и запасных частей. Владеть: практическими методами оформления паспортов и формуляров авиационной техники, учета наработки, замен агрегатов и устранения дефектов; навыками участия в процедурах обеспечения и контроля качества (Quality Assurance / Quality Control) на авиапредприятии в соответствии с руководствами по качеству (МОЕ/РД); опытом работы в специализированных информационных системах (MRO/MIS, таких как AMOS, BRAVO, Малахит или аналогичных программных комплексах) для учета компонентов, планирования ТО и ведения электронных записей.

3. Содержание дисциплины

Основы авиационного законодательства и сертификации авиационной техники. Авиационное законодательство Российской Федерации и международные авиационные правила. Организационная структура системы сертификации авиационной техники. Роль и функции авиационных властей. Основные понятия и определения в области сертификации авиационной техники. Законодательные основы и организационные принципы сертификации всех звеньев, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов гражданского назначения.Система авиационных правил сертификации авиационной техники, действующая в СНГ. Нормативная документация обеспечения летной годности воздушных судов и правила сертификации авиационной техники.

Сертификация типа авиационной техники.Процедура сертификации типа воздушного судна. Этапы и особенности. Требования к летной годности воздушных судов. Методы оценки соответствия требованиям летной годности. Подготовка документов, предусмотренных действующими правилами сертификации авиационной техники.

Сертификация производства авиационной техники. Требования к организации производства авиационной техники. Контроль качества на производстве авиационной техники. Стандарты и типовые методы контроля и оценки качества выпускаемой продукции. Формулирование требований к технологическому процессу для обеспечения необходимого качества конструкции. Навыки выполнения работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем и оборудования.

Сертификация эксплуатации авиационной техники. Требования к организации эксплуатации авиационной техники. Обеспечение летной годности в процессе эксплуатации. Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники.

Международные аспекты сертификации авиационной техники. Принципы межгосударственных соглашений в области летной годности. Международные стандарты ИСО в области авиационной техники.

Экономические аспекты сертификации авиационной техники. Расчет основных экономических показателей на различных этапах жизненного цикла изделия.

Практическое применение нормативных документов.Применение нормативных документов, регламентирующих функционирование системы сертификации авиационной техники гражданского назначения.Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества выпускаемой продукции.

4. Тематический план и виды образовательной деятельности

№ п/п	Темы лекционных занятий / практических занятий / лабораторных работ/ самостоятельной работы студента	Формы занятий				
		Всего часов	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1.	Основы авиационного законодательства и сертификации авиационной техники	14	6	2	-	6
2.	Сертификация типа авиационной техники	13	6	2	-	5
3.	Сертификация производства авиационной техники	12	6	2	-	4
4.	Сертификация эксплуатации авиационной техники	10	4	2	-	4
5.	Международные аспекты сертификации авиационной техники	10	4	2	-	4
6.	Экономические аспекты сертификации авиационной техники	10	4	2	-	4
7.	Практическое применение нормативных документов	12	4	4	-	4
Подготовка к экзамену		***27***	**-**	**-**	**-**	***27***
Итого по дисциплине		**108**	**34**	**16**	**-**	**58**

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (перечень)

Уровень и качество знаний обучающихся по дисциплине «Сертификация авиационной техники» оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости включает устные опросы, решение задач на практических занятиях, а также проверку самостоятельной работы. Устный опрос проводится на занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекциях и изученного самостоятельно. Решение задач на практических занятиях позволяет оценить способность студента применять теоретические знания для решения конкретных инженерных задач.

Практические задания (пример)

Задание 1. Анализ и применение нормативной базы (Работа с Авиационными правилами)
Цель: научить студентов быстро ориентироваться в сертификационных требованиях и сопоставлять их с конструктивными особенностями АТ.

1. **Поиск и обоснование требований**

Описание задания: Студенту выдается конкретный узел или система самолета (например, *«система управления рулем направления пассажирского самолета»*).
Необходимо найти в актуальной редакции Авиационных правил (например, АП-25) все параграфы, регламентирующие требования к этой системе (отказобезопасность, прочность, защита от молнии), и составить чек-лист соответствия.

2. **Сравнительный анализ стандартов**

Описание задания: Сравнение требований отечественных правил (АП) и зарубежных аналогов (EASA CS / FAA FAR).
Необходимо проанализировать требования к конкретному параметру (например, нормы аварийной эвакуации пассажиров) и выявить различия, которые необходимо учесть при валидации сертификата типа за рубежом.

Задание 2. Квалификация изменений в конструкции (Сертификационные категории)
Цель: развить навык оценки влияния конструктивных изменений на сертификационный базис.

1. **Классификация изменения конструкции**

Описание задания: Кейс из реальной практики: «Авиакомпания/разработчик решает заменить аналоговые приборы в кабине экипажа на многофункциональные дисплеи (Glass Cockpit) или установить новые законцовки крыла (винглеты)».
Необходимо определить, является ли данное изменение «главным» (Major) или «второстепенным» (Minor). Обосновать решение согласно нормативным документам и определить, требуется ли выпуск Дополнительного сертификата типа (ДСТ).

Задание 3. Разработка сертификационной документации
Цель: освоение бюрократических и инженерных процедур, специфичных для авиапрома.

1. **Разработка Таблицы соответствия (Compliance Checklist)**

Описание задания: Моделирование ключевого документа сертификации.
Необходимо для выбранного элемента (например, кресло пилота) заполнить таблицу: Номер требования АП → Выбранный метод доказательства (расчет, эксперимент, анализ) → Ссылка на доказательный документ.

2. **Составление программы сертификационных испытаний**

Необходимо написать проект программы стендовых или летных испытаний системы (например, противообледенительной системы) с указанием измеряемых параметров, режимов полета и критериев успешности прохождения теста.

Задание 4. Анализ безопасности и надежности (Safety Assessment)

Цель: интеграция системного анализа и оценки рисков в процесс сертификации.

1. **Оценка функциональной безопасности (FHA/PSSA)»**

Работа по стандартам уровня SAE ARP4761. Необходимо рассмотреть отказ системы (например, *«полный отказ гидросистемы №1»*). Классифицировать тяжесть последствий (катастрофическая, аварийная, сложная, незначительная), определить допустимую вероятность такого события по АП-25.1309 и построить дерево отказов (FTA).

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к аудиторным занятиям, решение задач, изучение дополнительной литературы, а также выполнение индивидуальных заданий. В качестве самостоятельной работы студентам предлагаются задачи для самостоятельного решения. Решение задач предназначено для проверки студентов на предмет освоения теоретического и практического материала и проводится после изучения основных тем.

Промежуточная аттестация по итогам изучения дисциплины проводится в форме зачет с оценкой в 8 семестре. К моменту сдачи зачета должны быть успешно пройдены все предшествующие формы контроля. Зачет позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1 Основная литература

1. *Радкевич, Я. М.* Сертификация : учебник для вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 129 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17831-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/533813
2. *Сергеев, А. Г.* Сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16328-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561033

6.2 Дополнительная литература

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 704 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16051-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/580730
2. *Атрошенко, Ю. К.* Метрология, стандартизация и сертификация. Практический курс : учебник для вузов / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18039-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561413

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ (moodle.smolgu.ru).
2. Национальный открытый университет (intuit.ru).
3. Научная библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (www.lib.msu.su/index.html).
4. Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета (www.lib.pu.ru).
5. Российская Государственная Библиотека (www.rsl.ru).
6. Научная электронная библиотека (elibrary.ru).

7. Материально - техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе: стандартная учебная мебель (70 посадочных мест); стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); кафедра для лектора (1 шт.);доска настенная трехэлементная (1 шт.); мультимедиапроектор ViewSonic (1 шт.); ноутбук Lenovo (1 шт.); колонки Genius(1 пара); экран настенный переносной (1 шт.).

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, в том числе: компьютеры (12 шт.); компьютерный студенческий стол (12 шт.); стол и стул для преподавателя (по 1 шт.); доска настенная трехэлементная (1 шт.).

8. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», а также доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.