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.26 Основы конструкции и системы воздушных судов

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

Форма обучения: очная
Курс – 3
Семестр – 6
Всего зачетных единиц – 4; часов – 144
Форма аттестации – экзамен

Смоленск
2026

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.26 Основы конструкции и системы воздушных судов относится к обязательной части учебного плана образовательной программы по направлению подготовки 25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре, поскольку требует глубокой естественно-научной и общеинженерной подготовки. Она служит главным мостом между фундаментальной теорией и практической инженерной деятельностью на авиапредприятии.

Данный курс базируется на компетенциях сформированных в результате изучения Общей физики, Теоретической механики, Сопротивления материалов, Авиационного материаловедения, Инженерной графики, Аэродинамики, Основы теории технической эксплуатации ЛА. Полученные знания, умения и навыки необходимы для изучения последующих профессиональных дисциплин, таких как Сертификация авиационной техники, Техническая эксплуатация ЛА и двигателей (ТОиР), Поддержание летной годности авиационной техники, Эксплуатационная технологичность, надежность и выживаемость.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции	Индикаторы достижения
ОПК – 3 Способен применять теорию технической эксплуатации, 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	Знать: конструктивно-компоновочные схемы воздушных судов, принципы работы, физические основы и летно-технические характеристики основных систем и планера; принципы построения и работы систем электроснабжения (источников и сетей постоянного и переменного тока), а также систем распределения энергии, устройство и логику функционирования бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО): пилотажно-навигационных комплексов, систем связи (УКВ/КВ, внутренней связи), систем индикации и электронной индикации (EFIS/ECAM/EICAS); архитектуру систем управления ВС (механических, гидромеханических и электродистанционных — Fly-by-Wire). Уметь: анализировать техническое состояние систем и агрегатов воздушных судов, используя теорию надежности и методы технической диагностики; читать, интерпретировать и использовать техническую документацию (чертежи, функциональные, принципиальные, фидерные и монтажные электросхемы); проводить проверки работоспособности, настройку и калибровку приборного оборудования, систем индикации, навигации и связи: локализовать и идентифицировать неисправности в электрических сетях, системах управления и электронных блоках воздушных судов, используя встроенные системы контроля (BITE) и наземные стенды; рассчитывать параметры работы электросистем и источников питания для контроля их эксплуатационной пригодности. Владеть: методами и инструментами инструментального контроля: навыками работы со специализированной контрольно-проверочной аппаратурой (КПА), тестерами авиационных систем связи/навигации, мультиметрами и осциллографами; технологиями поиска и устранения отказов

	(Troubleshooting) в комплексных бортовых системах и цепях управления; опытом оформления технической документации по результатам обслуживания, дефектации, ремонта или замены компонентов приборного и радиоэлектронного оборудования воздушных судов.
ПК – 1 Способен организовывать и выполнять процессы технического обслуживания и ремонта планера, систем и двигателей летательных аппаратов в соответствии с требованиями нормативно-технической и эксплуатационной документации для обеспечения заданного уровня надежности и безопасности полетов	Знать: устройство, принципы работы и технические характеристики планера, функциональных систем и двигателей обслуживаемых летательных аппаратов; структуру и правила ведения руководств по технической эксплуатации (РТЭ), регламентов ТО, технологических указаний и карт неисправностей; основы теории надежности авиационной техники, методы контроля технического состояния, а также факторы, влияющие на безопасность полетов Уметь: безошибочно находить, читать и применять технологические карты, схемы и инструкции в процессе обслуживания и ремонта; выявлять отказы и неисправности планера, систем и двигателей с использованием встроенных средств контроля и наземной диагностической аппаратуры; оценивать соответствие выполненных ремонтных и регулировочных работ установленным техническим допускам и нормам. Владеть: методами сборки-разборки, регулировки, дефектации и устранения неисправностей на узлах планера, системах и двигателях; навыками работы со специализированным контрольно-измерительным оборудованием, стандартным и нестандартным авиационным инструментом; технологиями предотвращения повреждений авиатехники посторонними предметами (FOD) и способами минимизации человеческого фактора; навыками документального оформления выполненных работ, ведения пономерной документации (формуляров, паспортов) и работы в цифровых системах управления ТОиР (MRO).

3. Содержание дисциплины

Введение в общую конструкцию и технические требования к ВС.

Классификация и компоновка воздушных судов (ВС). Основные геометрические, весовые и летно-технические характеристики ВС. Назначение и взаимное расположение основных частей самолета и вертолета. Принципы компоновки пассажирских и грузовых ВС.

Нагрузки, действующие на ВС, и требования к конструкции. Внешние силы, действующие на ВС в полете и при посадке (аэродинамические, массовые, инерционные силы). Понятие перегрузки. Нормы прочности и требования к надежности, живучести и отказобезопасности авиационной техники. Понятие о ресурсе (усталость металлов) и сроке службы ЛА.

Конструкция планера воздушного судна.

Конструкция крыла. Назначение крыла, внешние формы и геометрические параметры. Силовые схемы крыла (лонжеронные, кессонные, моноблочные). Назначение и конструкция элементов силового набора (лонжероны, стрингеры, нервюры, обшивка). Конструкция узлов крепления крыла к фюзеляжу. Механизация крыла: закрылки, предкрылки, интерцепторы, спойлеры.

Конструкция фюзеляжа. Назначение, формы и объемы фюзеляжа. Особенности герметичных кабин (пассажирский салон, кабина экипажа, багажно-грузовые отсеки). Силовые схемы фюзеляжа (балочно-лонжеронные, балочно-стрингерные, полумонокок, монокок). Элементы конструкции: шпангоуты, стрингеры, лонжероны, обшивка. Обеспечение прочности в зонах вырезов (двери, люки, остекление кабин).

Конструкция оперения и пилонов. Назначение и схемы расположения органов продольной и путевой устойчивости (стабилизатор, киль). Конструкция неподвижных поверхностей и рулей (руль высоты, руль направления). Переставной стабилизатор и механизмы его управления. Конструкция пилонов и узлов навески двигателей (вспомогательных силовых установок — ВСУ).

Взлетно-посадочные устройства (Шасси).

Схемы и элементы опор шасси. Назначение шасси, основные схемы расположения опор (трехопорная с носовой опорой, велосипедная, многоопорная). Кинематика уборки и выпуска шасси. Конструкция амортизаторов (жидкостно-газовые амортизаторы), их характеристики и заправка.

Колеса и тормозные системы ВС. Конструкция авиационных колес (барабаны, реборды, плавкие предохранительные пробки). Тормозные устройства (дисковые тормоза, углеродные и металлические диски). Системы автоматического торможения и защиты от юза (Antiskid / Автоторможение). Конструкция пневматиков авиационных шин.

Общесамолетные функциональные системы (системы планера).

Гидравлические системы ВС (ATA 29). Назначение, источники давления (насосы с приводом от двигателей, электронасосы, гидротрансформаторы PTU, турбины аварийного набегающего потока RAT). Рабочие жидкости, их свойства и фильтрация. Распределительные, исполнительные и регулирующие устройства гидросистем. Принципы резервирования и зонирования гидросистем на современных ВС.

Системы управления полетом (ATA 27). Механические, бустерные и электродистанционные системы управления (ЭДСУ / Fly-by-Wire). Основное управление (рули, элероны) и вторичное управление (механизация, триммирование). Исполнительные механизмы: гидроусилители (рулевые приводы), электромеханические приводы. Защита от заклинивания и резервирование каналов управления.

Топливные системы ВС (ATA 28). Схемы размещения топлива (крыльевые кессоны, центральный бак, хвостовые баки). Системы заправки и слива топлива в полете и на земле. Системы питания двигателей и ВСУ, перекачки и дренажа баков. Агрегаты топливной системы: подкачивающие и перекачивающие насосы, клапаны, датчики уровня и расхода топлива. Меры по предотвращению взрывоопасности (системы нейтрального газа).

Высотное и жизнеобеспечивающее оборудование (Системы жизнеобеспечения).

Система кондиционирования воздуха (СКВ / ATA 21). Источники отбора воздуха (от компрессоров двигателей или ВСУ). Схемы охлаждения воздуха: турбохолодильные установки (ТХУ / Air Cycle Machine). Регулирование температуры и вентиляция кабин.

Система автоматического регулирования давления (САРД / ATA 21). Принципы герметизации кабин. Законы регулирования «кабинной высоты» и скорости ее изменения. Выпускные предохранительные клапаны (Outflow valves). Обеспечение безопасности при разгерметизации.

Кислородное и аварийно-спасательное оборудование (ATA 35, 25). Кислородные системы экипажа и пассажиров (стационарные генераторы, баллонное питание). Аварийно-спасательные средства: надувные трапы, плоты, аварийные выходы, системы аварийного освещения.

Защитные и климатические системы ВС.

Противообледенительные системы (ПОС / ATA 30). Виды обледенения и его влияние на аэродинамику и работу двигателей. Тепловые (воздушно-тепловые) ПОС

крыла и воздухозаборников. Электротепловые ПОС (обогрев стекол, датчиков ППД, лопастей винтов). Физико-химические и механические способы защиты.

Противопожарные системы (ППС / ATA 26). Зонирование ВС по пожарной опасности (отсеки двигателей, ВСУ, багажники, бытовые отсеки). Системы обнаружения пожара и перегрева (линейные и точечные датчики). Системы пожаротушения: огнетушители, трубопроводы, распылители. Применяемые огнегасящие составы (хладоны и их альтернативы).

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**	**Лабораторные работы**	**Практические занятия**	**Самостоятельная работа**
1.	Раздел 1. Введение в общую конструкцию и технические требования к ВС.	**14**	**4**	**0**	**0**	**10**
2.	1.1. Классификация, компоновка и характеристики ВС.	**7**	2	0	0	5
3.	1.2. Нагрузки, действующие на ВС. Нормы прочности и надежности.	**7**	2	0	0	5
4.	**Раздел 2. Конструкция планера воздушного судна**	**32**	**10**	**4**	**0**	**18**
5.	2.1. Конструкция крыла и элементов его механизации.	12	4	2	0	6
6.	2.2. Конструкция фюзеляжа и гермокабин.	12	4	2	0	6
7.	2.3. Конструкция оперения и пилонов двигателей.	8	2	0	0	6
	Раздел 3. Взлетно-посадочные устройства (Шасси)	**14**	**4**	**2**	**0**	**8**
	3.1. Схемы, кинематика и амортизация опор шасси.	8	2	2	0	4
	3.2. Колеса, авиашины и тормозные системы (Antiskid).	6	2	0	0	4
	Раздел 4. Общесамолетные функциональные системы	**32**	**8**	**6**	**0**	**18**
	4.1. Гидравлические системы ВС (источники давления, резервирование)	10	2	2	0	6
	4.2. Системы управления полетом (механические и ЭДСУ / Fly-by-Wire).	12	4	2	0	6
	4.3. Топливные системы ВС и обеспечение взрывопожаробезопасности	10	2	2	0	6
	Раздел 5. Высотное и жизнеобеспечивающее оборудование	**15**	**4**	**2**	**0**	**9**
	5.1. Система кондиционирования воздуха (СКВ) и САРД.	9	2	2	0	5
	5.2. Кислородное и аварийно-спасательное оборудование ВС.	6	2	0	0	4
	Раздел 6. Защитные и климатические системы ВС	**14**	**4**	**2**	**0**	**8**
	6.1. Противообледенительные системы (ПОС) планера и двигателей.	8	2	2	0	4
	6.2. Противопожарные системы (ППС) и средства обнаружения.	6	2	0	0	4
	Подготовка к экзамену	***27***	***0***	***0***	***0***	***27***
	Итого по дисциплине	**144**	**34**	**16**	**0**	**94**

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

Уровень и качество знаний обучающихся по дисциплине оцениваются по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Перечень тем для лабораторных работ

Лабораторная работа №1 (2 ч): Изучение силовой схемы и конструктивно-силовых элементов крыла современного самолета (на примере крыла базового ВС).

Лабораторная работа №2 (2 ч): Конструкция элементов фюзеляжа, узлов навески дверей и люков гермокабин.

Лабораторная работа №3 (2 ч): Исследование кинематики уборки-выпуска шасси и конструкции жидкостно-газового амортизатора.

Лабораторная работа №4 (2 ч): Изучение размещения агрегатов и принципиальной схемы гидравлической системы ВС.

Лабораторная работа №5 (2 ч): Кинематика и проводка управления в каналах тангажа, крена и курса (изучение работы гидроусилителей).

Лабораторная работа №6 (2 ч): Ознакомление со схемой заправки, перекачки и дренажа топливной системы ВС.

Лабораторная работа №7 (2 ч): Изучение работы турбохолодильной установки (ТХУ) системы кондиционирования воздуха.

Лабораторная работа №8 (2 ч): Конструкция и проверка работоспособности элементов воздушно-тепловой противообледенительной системы.

Лабораторная работа №3. Кинематика и амортизация опор шасси (2 часа)

Цель работы: Изучить кинематические схемы уборки-выпуска шасси и устройство жидкостно-газового амортизатора.

Ход работы

1. На учебном стенде или самолете отследить траекторию движения стойки шасси при уборке/выпуске. Идентифицировать складывающийся подкос, замок убранного и замок выпущенного положения.
2. На разрезном макете изучить внутреннее устройство стойки амортизатора (цилиндр, шток, поршень, клапаны, профилированная игла).
3. Ознакомиться с правилами контроля зарядки амортизатора азотом и маслом по обжатию стойки.

Требования к отчету

Отчет должен содержать:

1. Принципиальную кинематическую схему стойки шасси (в выпущенном положении) с указанием замков и гидроцилиндра привода.
2. Схему-рисунок жидкостно-газового амортизатора с обозначением полостей газа (азота) и жидкости (масла).
3. График или описание принципа прямого и обратного хода амортизатора (гашение удара и колебаний).

Контрольные вопросы

1. Назовите основные элементы конструкции опоры шасси, обеспечивающие её уборку и выпуск.
2. Каково назначение жидкостно-газового (азотно-масляного) амортизатора стойки шасси? Какие функции выполняет жидкость, а какие — газ?
3. Какую роль в кинематической схеме шасси играют замки убранного и выпущенного положений? Каким образом контролируется их состояние экипажем?
4. Назовите элементы конструкции авиационного колеса. Для чего в барабане колеса устанавливаются плавкие предохранительные пробки (термопредохранители)?
5. Что такое «складывающийся подкос» и какова его функция при фиксации стойки шасси?

6. Опишите физический процесс, происходящий внутри амортизатора при прямом ходе (в момент касания ВПП при посадке). За счет чего гасится кинетическая энергия удара?
7. Зачем в конструкции амортизатора предусмотрен обратный ход (отдача) и как регулируется скорость перетекания жидкости при расжатии стойки? Опишите роль профилированной иглы или клапанов обратного хода.
8. Каким образом осуществляется управление поворотом передней (носовой) опоры шасси на земле при рулении и на разбеге/пробеге?
9. Объясните принцип работы системы защиты от юза (Antiskid). На основе каких параметров автоматика растормаживает колеса?
10. Какие внешние эксплуатационные факторы (нагрузки) определяют выбор силовой схемы шасси (например, двухколесная, четырехколесная или многоопорная тележка)?
11. Как технический персонал проверяет правильность зарядки амортизатора маслом и азотом перед полетом? Как трактовать ситуацию, если видимый выход штока (обжатие) меньше нормы при неизменном весе самолета?
12. Каким образом обеспечивается аварийный выпуск шасси в случае полного отказа основной и резервной гидравлических систем?
13. К каким последствиям для конструкции планера и безопасности полета может привести «жидкая» зарядка амортизатора (недолив масла при норме давления газа) или, наоборот, чрезмерно жесткая зарядка?
14. Связь с сертификацией (АП-25): Какие требования предъявляются к прочности шасси при «грубой посадке»? Опишите, как на этапе проектирования доказывается способность шасси выдерживать расчетные посадочные перегрузки (испытания на сброс / Drop Tests).

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 экзамена в 6 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены все предшествующие формы контроля. Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины.

Вопросы для экзамена

1. Классификация воздушных судов по назначению, взлетной массе, аэродинамической схеме и типу движителя.
2. Основные геометрические и весовые характеристики самолета.
3. Внешние силы, действующие на воздушное судно в установившемся горизонтальном полете, на маневре и при посадке.
4. Понятие эксплуатационной и расчетной перегрузки. Коэффициент безопасности авиационных конструкций.
5. Основные требования, предъявляемые к конструкции воздушных судов (прочность, жесткость, живучесть, отказобезопасность, ресурс).
6. Виды ресурсов авиационной техники (технический, назначенный, межремонтный) и понятие циклов эксплуатации.
7. Назначение крыла воздушного судна, его геометрические характеристики и формы крыльев в плане.
8. Силовые схемы крыла (лонжеронные, кессонные, моноблочные), их конструктивные отличия и особенности восприятия изгибающего момента.
9. Назначение, конструкция и материалы элементов продольного и поперечного силового набора крыла (лонжероны, стринги, нервюры).

10. Конструкция узлов крепления крыла к фюзеляжу и восприятие срезывающих сил.
11. Назначение и классификация элементов механизации крыла. Конструкция и кинематика выдвижных закрылков и предкрылков.
12. Элероны, интерцепторы, спойлеры: назначение, конструктивные особенности и роль в управлении воздушным судном.
13. Назначение фюзеляжа, его аэродинамические формы и компоновочные схемы пассажирских и грузовых кабин.
14. Силовые схемы фюзеляжа (балочно-стрингерные, полумонокок, монокок) и их работа под нагрузкой.
15. Особенности конструкции герметичных отсеков фюзеляжа и восприятие избыточного внутреннего давления.
16. Конструктивное оформление зон вырезов в фюзеляже (двери, люки, иллюминаторы) и узлы усиления.
17. Конструкция и механизмы запирания входных дверей и грузовых люков. Способы обеспечения герметичности стыков.
18. Назначение и схемы расположения хвостового и носового оперения воздушного судна.
19. Конструктивно-силовые схемы киля и стабилизатора. Особенности конструкции переставного стабилизатора.
20. Конструкция рулей (высоты, направления), их подвеска, аэродинамическая компенсация и весовая балансировка.
21. Назначение, силовые схемы и узлы крепления пилонов двигателей и вспомогательных силовых установок (ВСУ).
22. Назначение шасси воздушного судна и основные схемы расположения опор (носовая, хвостовая, велосипедная, многоопорная).
23. Конструкция опор шасси (амортстойки, складывающиеся подкосы, шлиц-шарниры, замки фиксации положений).
24. Принцип работы жидкостно-газового амортизатора шасси при прямом и обратном ходе. Назначение профилированной иглы и клапанов.
25. Конструкция авиационных колес (барабаны, реборды, подшипники) и требования к авиационным шинам (пневматикам).
26. Назначение плавких предохранительных пробок в авиационных колесах и физика их срабатывания.
27. Конструкция дисковых тормозов колес (стальные и углеродные диски) и способы их охлаждения.
28. Принцип работы системы автоматического торможения и защиты от юза (Antiskid).
29. Назначение и принципы резервирования гидравлических систем на современных воздушных судах.
30. Источники гидравлической энергии на ВС (насосы с приводом от двигателя, электронасосы, гидротрансформаторы PTU, аварийные турбины RAT).
31. Назначение и устройство основных агрегатов гидросистемы (гидробаки, гидроаккумуляторы, фильтры, клапаны).
32. Марки, свойства и требования безопасности при работе с авиационными гидрожидкостями.
33. Классификация систем управления полетом (механические, бустерные, электродистанционные ЭДСУ/Fly-by-Wire).
34. Элементы проводки механического управления (тросы, жесткие тяги, качалки, ролики, тендеры) и способы компенсации температурных деформаций.
35. Устройство и принцип работы обратимых и необратимых гидроусилителей (бустеров) в каналах управления.
36. Назначение и устройство загрузочных механизмов, механизмов триммирования и систем защиты от заклинивания проводки.

37. Назначение и архитектура топливной системы ВС. Схемы размещения топлива в планере (баки-кессоны).
38. Агрегаты топливной системы (центробежные подкачивающие насосы, струйные насосы перекачки, перекрывные краны, дренажные клапаны).
39. Режимы работы топливной системы: заправка под давлением, слив топлива, питание двигателей, кольцевание (Crossfeed) и устранение дисбаланса.
40. Методы обеспечения взрывопожаробезопасности топливных баков (системы нейтрального газа).
41. Назначение системы кондиционирования воздуха (СКВ). Источники и параметры отбираемого от двигателей воздуха.
42. Принцип работы и схема турбохолодильной установки (ТХУ) воздушного цикла охлаждения.
43. Назначение и законы регулирования системы автоматического регулирования давления (САРД). Понятие «кабинной высоты».
44. Конструкция и функции выпускных (Outflow) и предохранительных клапанов САРД. Действия систем при аварийной разгерметизации кабин.
45. Классификация кислородного оборудования ВС. Кислородные системы экипажа и пассажиров (баллонные системы и химические генераторы).
46. Состав и назначение аварийно-спасательного оборудования пассажирского самолета (надувные трапы, плоты, аварийные выходы, маркерное освещение).
47. Физика процесса обледенения ВС и его влияние на аэродинамические и эксплуатационные характеристики.
48. Конструкция и принцип действия воздушно-тепловых противообледенительных систем (ПОС) планера и воздухозаборников.
49. Конструкция и принцип действия электротепловых ПОС (обогрев остекления, датчиков ППД, лопастей винтов).
50. Принцип работы датчиков обнаружения обледенения и логика автоматического управления ПОС.
51. Назначение, зонирование и состав противопожарной системы (ППС) воздушного судна.
52. Принципы работы систем обнаружения пожара и перегрева (линейные тепловые и точечные оптические датчики).
53. Конструкция средств пожаротушения (огнетушители, пироголовки, коллекторы распыла) и применяемые огнегасящие составы.
54. Способы и средства аварийного выпуска шасси и механизации крыла при полном обесточивании или потере давления в гидросистемах.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1 Основная литература

1. Елисеев, Б. П. Воздушные суда : учебник для вузов / Б. П. Елисеев, В. В. Воробьев, А. С. Кукушкин ; под редакцией Б. П. Елисеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15967-7.
2. Данилаев, Д. П. Основы конструкции летательных аппаратов : учебное пособие для вузов / Д. П. Данилаев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14210-5.
3. Ефимов, В. В. Проектирование и конструкции самолетов : учебное пособие для вузов / В. В. Ефимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09852-5.

6.2 Дополнительная литература

4. Житомирский, Г. И. Конструкция самолетов : учебник для студентов авиационных специальностей вузов / Г. И. Житомирский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2005. — 406 с.
5. Воробьев, В. В. Конструкция и системы функционального оборудования воздушных судов : учебник / В. В. Воробьев, А. С. Кукушкин. — Москва : ИД Академии Жуковского, 2018. — 288 с.
6. Чинючин, Ю. М. Техническая эксплуатация летательных аппаратов : учебник для вузов / Ю. М. Чинючин. — Москва : ИД Академии Жуковского, 2020. — 360 с. Гребеньков, О. А. Конструкция самолетов : учебное пособие для вузов / О. А. Гребеньков. — Москва : Машиностроение, 2011. — 240 с.
7. Авиационные правила. Часть 25. Нормы летной годности самолетов транспортной категории (АП-25) / Межгосударственный авиационный комитет. — Москва : ОАО «Авиаиздат», (актуальная редакция).

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения СмолГУ (moodle.smolgu.ru).
2. Национальная электронная библиотека (НЕБ) — https://rusneb.ru
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» — https://urait.ru
4. Официальный сайт Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиация) — https://favt.gov.ru
5. Официальный сайт Межгосударственного авиационного комитета (МАК) — https://mak-iac.org
6. Авиационный портал «АвиаПорт» — aviaport.ru
7. Информационный портал «Aviation Today» — aviationtoday.com
8. Спецификации и стандарты ATA (Air Transport Association) — airlines.org
9. Официальный сайт Федерального агентства воздушного транспорта (Росавиация) — https://favt.gov.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.).

Лаборатория для проведения лабораторных работ с перечнем оборудования.

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.