

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Волгоградский институт бизнеса»

Рабочая программа учебной дисциплины

Организация безопасной эксплуатации систем и агрегатов аэродромных комплексов

(Наименование дисциплины)

**«25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей,
направленность (профиль) «Инженерно-техническое обеспечение устройств и
беспилотных авиационных систем»»**

(Направление подготовки / Профиль)

Бакалавр

(Квалификация)

Кафедра разработчик

Естественных наук и профессиональных коммуникаций

Год набора

2027

Вид учебной деятельности	Трудоемкость (объем) дисциплины
	Очная форма
	д
Зачетные единицы	3
Общее количество часов	108
Аудиторные часы контактной работы обучающегося с преподавателями:	32
– Лекционные (Л)	16
– Практические (ПЗ)	16
– Лабораторные (ЛЗ)	
– Семинарские (СЗ)	
Самостоятельная работа обучающихся (СРО)	76
К (Р-Г) Р (П) (+;-)	
Тестирование (+;-)	
ДКР (+;-)	
Зачет (+;-)	+
Зачет с оценкой (+;- (Кол-во часов))	
Экзамен (+;- (Кол-во часов))	

Волгоград 2026

Содержание

Раздел 1. Организационно-методический раздел	3
Раздел 2. Тематический план.....	5
Раздел 3. Содержание дисциплины.....	6
Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся	8
Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.....	10
Раздел 6. Оценочные средства промежуточной аттестации (с ключами).....	14
Раздел 7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
Раздел 8. Материально-техническая база и информационные технологии	17
Раздел 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17

Раздел 1. Организационно-методический раздел

1.1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Организация безопасной эксплуатации систем и агрегатов аэродромных комплексов» входит в «Обязательную часть» подготовки обучающихся по направлению подготовки «25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, направленность (профиль) «Инженерно-техническое обеспечение устройств и беспилотных авиационных систем»»

Целью дисциплины является формирование **компетенций** (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО)):

ПК-2. Способен к организации и управлению процессами предполетной подготовки воздушных судов, технической эксплуатации, обслуживания и ремонта авиационной техники
Дескрипторы универсальной компетенции:

ПК-2.1. Способен к организации и управлению процессами предполетной подготовки и технической эксплуатации воздушных судов.

ПК-2.2. Способен к организации и управлению процессами технического обслуживания и ремонта авиационной техники и БАС.

Перечисленные компетенции формируются в процессе достижения индикаторов компетенций:

Обобщенная трудовая функция/ трудовая функция	Код и наименование дескриптора компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций (из ПС)
	ПК-2.1. Способен к организации и управлению процессами предполетной подготовки и технической эксплуатации воздушных судов. ПК-2.2. Способен к организации и управлению процессами технического обслуживания и ремонта авиационной техники и БАС.	Знает: ИД 1 ПК-2.1 Порядок и методы организации и управления процессами предполетной подготовки и эксплуатации воздушных судов (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 2 ПК-2.2 Порядок и методы организации и управления процессами технического обслуживания и ремонта авиационной техники и БАС (без привязки к профессиональному стандарту). Умеет: ИД 3 ПК-2.1 Осуществлять организацию и управление процессами предполетной подготовки и эксплуатации воздушных судов (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 4 ПК-2.2 Осуществлять организацию и управление процессами технического обслуживания и ремонта авиационной техники и БАС (без привязки к профессиональному стандарту). Имеет навыки: ИД 5 ПК-2.1 Осуществления

		функций организации и управления процессами предполетной подготовки и эксплуатации воздушных судов (без привязки к профессиональному стандарту); ИД 6 ПК-2.2 Осуществления функций организации и управления процессами технического обслуживания и ремонта авиационной техники и БАС (без привязки к профессиональному стандарту).
--	--	---

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

направления подготовки «**25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, направленность (профиль) «Инженерно-техническое обеспечение устройств и беспилотных авиационных систем»»**

№	Предшествующие дисциплины (дисциплины, изучаемые параллельно)	Последующие дисциплины
1	2	3
1	Основы инженерной деятельности	Двигатели воздушных судов
2	Основы схемотехники	Системы и оборудование воздушных судов

1.3. Нормативная документация

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «**25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, направленность (профиль) «Инженерно-техническое обеспечение устройств и беспилотных авиационных систем»»**;
- Учебного плана направления подготовки «**25.03.01 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей, направленность (профиль) «Инженерно-техническое обеспечение устройств и беспилотных авиационных систем»»** 2027 года набора;
- Образца рабочей программы учебной дисциплины (приказ № 113-О от 01.09.2021 г.).

Раздел 2. Тематический план

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				
		Все го	Аудиторные занятия		СРО	Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
			Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)		
1	2	3	4	5	6	7
1	1. Нормативно-правовое регулирование и основы безопасности в аэропортовой деятельности	10	2		8	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
2	2. Организация технической эксплуатации средств аэродромного обеспечения полетов (САОП)	12	2	2	8	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
3	3. Безопасная эксплуатация средств заправки воздушных судов горюче-смазочными материалами (ГСМ)	14	2	2	10	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
4	4. Обеспечение пожарной безопасности при обслуживании авиационной техники	16	2	4	10	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
5	5. Электробезопасность и эксплуатация передвижных электроагрегатов	14	2	2	10	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
6	6. Эксплуатация установок кондиционирования воздуха и обогрева салонов (СКВ)	12	2		10	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
7	7. Технология буксировки воздушных судов и маневрирования спецтранспорта на перроне	16	2	4	10	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
8	8. Противообледенительная защита воздушных судов и экологическая безопасность	14	2	2	10	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
Вид промежуточной аттестации(Зачет)						
Итого		108	16	16	76	

Раздел 3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

1. Нормативно-правовое регулирование и основы безопасности в аэропортовой деятельности Законодательная база РФ (ФАП, ГОСТ Р), регламентирующая эксплуатацию наземной техники. Система управления безопасностью полетов (СУБП) аэропорта. Понятие человеческого фактора при работе со спецтехникой на перроне. Ответственность инженерно-технического персонала.

2. Организация технической эксплуатации средств аэродромного обеспечения полетов (САОП) Классификация спецтехники: тягачи, багажные транспортеры, автолифты, стремянки, установки воздушного запуска (УВЗ). Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта (ТОиР). Ведение пономерной документации и формуляров на агрегаты.

3. Безопасная эксплуатация средств заправки воздушных судов горюче-смазочными материалами (ГСМ) Технология приема, хранения и выдачи авиационного топлива. Оборудование автотопливозаправщиков (АТЗ): системы фильтрации, заземления и пожаротушения. Контроль качества ГСМ (слив отстоя). Меры предотвращения гидроударов и разлива топлива.

4. Обеспечение пожарной безопасности при обслуживании авиационной техники Средства противопожарной защиты аэродромных комплексов. Стационарные системы тушения в ангарах и на местах стоянок. Порядок применения первичных средств пожаротушения (огнетушители типов ОП, ОУ, ОХ). Тактика действий персонала при возгорании ВСУ или гидросистемы ВС.

5. Электробезопасность и эксплуатация передвижных электроагрегатов Назначение и устройство аэродромных источников питания (АПА, АЭМГ, GPU). Правила подключения к бортовым современным ВС с системами переменного тока постоянной частоты. Защита от поражения электрическим током при дожде и высокой влажности. Требования к кабелям и разъемам.

6. Эксплуатация установок кондиционирования воздуха и обогрева салонов (СКВ) Аэродромные кондиционеры и подогреватели. Подключение гибких рукавов к воздушным судам различных классов. Предотвращение переохлаждения или перегрева конструкций планера. Техника безопасности при работе с высокими температурами теплоносителя.

7. Технология буксировки воздушных судов и маневрирования спецтранспорта на перроне Типы водил и буксировочных сцепок. Расчет радиусов поворота и безопасного интервала между законцовками крыльев. Сигнальное обеспечение процесса буксировки (жесты сигнальщика). Особенности заруливания и выруливания БПЛА большой взлетной массы.

8. Противообледенительная защита воздушных судов и экологическая безопасность Стационарные посты деайсинга и мобильные машины. Типы противообледенительных жидкостей (ПОЖ I–IV) и технология двухэтапной обработки («Type I followed by Type IV»). Сбор и утилизация отработанной жидкости. Методы контроля толщины защитной пленки (*Holdover Time*).

3.2. Содержание практического блока дисциплины

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема практического (семинарского, лабораторного) занятия
1	2
ПЗ 1	1. Нормативно-правовое регулирование и основы безопасности в аэропортовой деятельности
ПЗ 2	2. Организация технической эксплуатации средств аэродромного обеспечения полетов (САОП)
ПЗ 3, 4	3. Безопасная эксплуатация средств заправки воздушных судов горюче-смазочными материалами (ГСМ)
ПЗ 5	4. Обеспечение пожарной безопасности при обслуживании авиационной техники
ПЗ 6, 7	5. Электробезопасность и эксплуатация передвижных электроагрегатов
ПЗ 8	6. Эксплуатация установок кондиционирования воздуха и обогрева салонов (СКВ)

3.3. Образовательные технологии

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени
1	2	3	4	5
1	1. Нормативно-правовое регулирование и основы безопасности в аэропортовой деятельности	ПЗ	Метод кейсов	75
2	2. Организация технической эксплуатации средств аэродромного обеспечения полетов (САОП)	Л	Лекция-ситуация	25
3	3. Безопасная эксплуатация средств заправки воздушных судов горюче-смазочными материалами (ГСМ)	ПЗ	Метод кейсов	75
4	4. Обеспечение пожарной безопасности при обслуживании авиационной техники	ПЗ	Мозговой штурм	25
5	5. Электробезопасность и эксплуатация передвижных электроагрегатов	Л	Мозговой штурм	50
6	6. Эксплуатация установок кондиционирования воздуха и обогрева салонов (СКВ)	ПЗ	Метод кейсов	75
7	7. Технология буксировки воздушных судов и маневрирования спецтранспорта на перроне	ПЗ	Метод кейсов	75
8	8. Противообледенительная защита воздушных судов и экологическая безопасность	ПЗ	Деловая игра	75
Итого				29,68%

Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

4.1. Организация самостоятельной работы обучающихся

№	Тема дисциплины	№ вопросов	№ рекомендуемой литературы
1	2	3	4
1	1. Нормативно-правовое регулирование и основы безопасности в аэропортовой деятельности	1, 2	1, 3, 5
2	2. Организация технической эксплуатации средств аэродромного обеспечения полетов (САОП)	3, 4, 5, 6	1, 3, 5
3	3. Безопасная эксплуатация средств заправки воздушных судов горюче-смазочными материалами (ГСМ)	7, 8, 9	3, 4, 5
4	4. Обеспечение пожарной безопасности при обслуживании авиационной техники	10, 11, 12, 13	2, 3, 4, 5
5	5. Электробезопасность и эксплуатация передвижных электроагрегатов	14, 15, 16	3, 4, 5
6	6. Эксплуатация установок кондиционирования воздуха и обогрева салонов (СКВ)	17, 18	2, 3, 5
7	7. Технология буксировки воздушных судов и маневрирования спецтранспорта на перроне	19-25	1, 3, 5
8	8. Противообледенительная защита воздушных судов и экологическая безопасность	26, 27, 28	2, 3, 5, 6

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельную работу обучающихся

1. Анализ влияния человеческого фактора на безопасность работы водителей аэродромных тягачей. Разработка программ предотвращения столкновений спецмашин с элементами планера воздушного судна.

2. Сравнительный анализ систем пожаротушения современных автотопливозаправщиков (АТЗ). Эффективность порошковых и углекислотных модулей при возгорании разлитого топлива под крылом самолета.

3. Обеспечение электробезопасности при питании бортовых сетей широкофюзеляжных лайнеров от стационарных наземных источников (GPU). Защита от скачков напряжения в сетях 400 Гц.

4. Технология противообледенительной обработки БПЛА вертикального взлета и посадки (VTOL). Особенности удаления снежно-ледяных отложений с композитных лопастей электродвигателей.

5. Экологическая безопасность аэропортового комплекса: системы сбора и очистки отработанной противообледенительной жидкости (ПОЖ). Методы утилизации этиленгликоля и пропиленгликоля.

6. Организация технического обслуживания багажных систем транспортировки (BHS) в терминалах крупных хабов. Предотвращение попадания посторонних предметов в ленточные конвейеры и заслонки.

7. Безопасная эксплуатация автолифтов для обслуживания высокопланов самолетов (типа Ан-148, SSJ-New). Расчет устойчивости подъемного механизма при максимальном вылете стрелы и ветровой нагрузке.

8. Применение телематики и ГЛОНАСС/GPS-мониторинга для контроля дисциплины вождения операторов аэродромной спецтехники. Снижение расхода топлива и исключение опасных маневров на перроне.

9. Особенности эксплуатации установок воздушного запуска (УВЗ) в условиях низких температур Крайнего Севера. Подогрев маслосистем УВЗ и предотвращение обмерзания разъемов пневмомагистралей.

10. Диагностика гидравлических систем самоходных трап-прицепов и амбулифтов. Методы поиска утечек рабочей жидкости АМГ-10 и правила техники безопасности при работе под высоким давлением.

11. Нормативное регулирование допуска к управлению аэродромными механизмами. Порядок проведения стажировки, инструктажей и аттестации персонала ИАС согласно требованиям ФАП.

12. Обеспечение орнитологической безопасности в зоне работы аэродромных ассенизационных машин и топливозаправщиков. Влияние пищевых отходов и запахов ГСМ на скопление птиц.

13. Техника безопасности при проведении огневых работ (сварка, резка) на объектах инфраструктуры аэродрома. Оформление нарядов-допусков и меры по защите подземных коммуникаций (дренаж, кабели связи).

14. Модернизация водильных устройств для буксировки перспективных сверхтяжелых транспортных самолетов. Требования к прочности дышел и материалам сцепных головок.

15. Автоматизация процесса централизованной заправки топливом (ЦЗС): контроль уровня в резервуарах и блокировка выдачи при обнаружении воды в датчиках автоматики.

16. Безопасность использования стремянок и передвижных площадок для доступа к дверям второго яруса Airbus A380 или Boeing 747. Устойчивость конструкций на пневматических шинах при загрузке/высадке пассажиров.

17. Методы неразрушающего контроля ответственных узлов шасси аэродромных тягачей. Применение ультразвуковой дефектоскопии для выявления трещин в сварных соединениях рам.

18. Организация дезинфекции и санитарной обработки салонов воздушных судов с использованием мобильных аэродромных комплексов. Техника безопасности при работе с химическими реагентами высокой концентрации.

19. Эргономика рабочих мест операторов дистанционного управления беспилотными аэродромными транспортными средствами (UGV). Снижение утомляемости при управлении конвоем роботов-тягачей.

20. Разработка инструкции по действиям инженерно-технического персонала при аварийном отключении электроэнергии на перроне аэропорта. Обесточивание агрегатов и обеспечение видимости зон руления в темное время суток.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Указаниями в рабочей программе по дисциплине (п.4.1.)
2. Лекционные материалы в составе УМК по дисциплине
3. Заданиями и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы обучающихся в составе УМК по дисциплине.
4. Глоссарием по дисциплине в составе УМК по дисциплине.

Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств по дисциплине представляет собой совокупность контролируемых материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов образовательной программы. ФОС по дисциплине используется при проведении оперативного контроля и промежуточной аттестации обучающихся. Требования к структуре и содержанию ФОС дисциплины регламентируются Положением о фонде оценочных материалов по программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств Очная форма обучения (полный срок)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства			
		Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)	СРО	Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
1	2	3	4	5	6
1	1. Нормативно-правовое регулирование и основы безопасности в аэропортовой деятельности	УО		ПРВ	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
2	2. Организация технической эксплуатации средств аэродромного обеспечения полетов (САОП)	УО	КМ	ПРВ	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
3	3. Безопасная эксплуатация средств заправки воздушных судов горюче-смазочными материалами (ГСМ)	ЛС	МШ	ПРВ	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
4	4. Обеспечение пожарной безопасности при обслуживании авиационной техники	УО	КМ	ПРВ	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
5	5. Электробезопасность и эксплуатация передвижных электроагрегатов	УО	МШ	ПРВ	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
6	6. Эксплуатация установок кондиционирования воздуха и обогрева салонов (СКВ)	УО		ПРВ	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2
7	7. Технология буксировки воздушных судов и маневрирования спецтранспорта на перроне	УО	КМ	ПРВ	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1

					ИД 6 ПК-2.2
8	8. Противообледенительная защита воздушных судов и экологическая безопасность	УО	ДИ	ПРВ	ИД 1 ПК-2.1 ИД 2 ПК-2.2 ИД 3 ПК-2.1 ИД 4 ПК-2.2 ИД 5 ПК-2.1 ИД 6 ПК-2.2

Условные обозначения оценочных средств (Столбцы 3, 4, 5):

УО – устный (фронтальный, индивидуальный, комбинированный) опрос;

ПРВ – проверка рефератов, отчетов, рецензий, аннотаций, конспектов, графического материала, эссе, переводов, решений заданий, выполненных заданий в электронном виде и т.д.;

МШ – Метод мозгового штурма;

КМ – Кейс-метод;

ДИ – Деловая игра;

ЛС – Лекция-ситуация.

5.2. Оценочные средства текущего контроля

Перечень практических (семинарских) заданий

Задачи

1. Расчет времени защитного действия (*Holdover Time*). По таблице FAA и заданным метеоусловиям (небольшой снег, -5°C, спокойный ветер) определить допустимое время взлета для самолета Airbus A320 после двухэтапной обработки жидкостью Тип IV.

2. Оформление наряда-допуска на огневые работы. Составить фрагмент наряда-допуска на проведение аргонодуговой сварки поврежденного отбойника водила в ангаре ИАС, указав меры пожарной безопасности и состав бригады.

3. Проверка системы заземления топливозаправщика. Описать последовательность действий оператора АТЗ перед началом заправки Boeing 777: проверка целостности медного троса, замер сопротивления цепи «машина — борт» токоизмерительными клещами, подключение к точке заземления ВС.

4. Анализ схемы расстановки спецтранспорта. На схеме перрона у телетрапа расставить багажный тягач, ассенизационную машину и УВЗ так, чтобы обеспечить безопасный заезд/выезд без пересечения траекторий и блокировки эвакуационных проходов.

5. Действия при отказе тормозной системы тягача на уклоне. Смоделировать ситуацию скатывания водильного тягача с самолетом массой 70 тонн под уклон 3 градуса. Разработать алгоритм действий водителя (использование стояночного тормоза, аварийные упоры под колеса).

6. Контроль качества авиационного керосина. Оценить пригодность пробы топлива из отстойника ТЗ-20, если визуально обнаружен слой воды высотой 3 мм и мелкая ворсинка. Принять решение о дальнейшей эксплуатации или вызове инженера ГСМ.

7. Подключение наземного источника питания (АПА-5Д) к борту SSJ-New. Определить тип разъема (ШРАП), полярность подключения постоянного тока 28В и проверить напряжение под нагрузкой перед запуском ВСУ.

8. Оценка устойчивости автолифта. Рассчитать критический угол наклона амбулифта при подъеме инвалидного кресла на высоту 4 метра, если ширина колеи составляет 2,5 метра, а центр тяжести смещен на 0,5 метра от оси.

9. Разработка инструкции по эвакуации пассажиров через аварийный трап. Указать правила прыжка на надувную траповку (позиция тела, запрет на ношение обуви на высоком каблуке) и порядок сбора у подножия трапа.

10. Заполнение дефектной ведомости на самоходный пассажирский трап. Внести запись об обнаружении трещины сварного шва на платформе, назначить способ устранения (заварка усиленной косынки) и указать дату следующего осмотра согласно регламенту ТО.

11. Технология герметизации люков БПЛА после технического обслуживания. Подобрать марку самоклеящейся ленты *Speed Tape*, выдерживающей скорость потока до 300 км/ч, и описать процесс наложения заплатки на трещину композитного капота двигателя.
12. Расчет потребности в противообледенительной жидкости (ПОЖ). Определить объем жидкости Тип I, необходимый для удаления льда с площади поверхности 600 м², при нормативе расхода 0,45 литра на кв. метр.
13. Действия при разливе электролита из АКБ аэродромного пускового агрегата (АПА). Описать процедуру нейтрализации серной кислоты (пролито ~5 литров) с использованием соды и утилизации загрязненного песка как опасного отхода.
14. Проверка работоспособности стационарной системы пожаротушения в багажном отделении. Провести тестовый запуск дымового датчика и убедиться в срабатывании электромагнитного клапана подачи огнегасящего состава (хладона) в течение 10 секунд.
15. Планирование маршрута буксировки широкофюзеляжного лайнера задним ходом. На карте аэродрома проложить путь от места стоянки к месту запуска двигателей, учитывая радиус разворота передней опоры шасси и ограничения по видимости сзади кабины тягача.

5.3. Тематика письменных работ обучающихся

1. Система управления безопасностью полетов (СУБП) в аэропортовом комплексе. Роль инженерно-технической службы в выявлении факторов риска при наземном обслуживании воздушных судов.
2. Человеческий фактор в работе операторов аэродромной спецтехники. Анализ типичных ошибок водителей тягачей и заправщиков, методы их предотвращения через тренажерную подготовку.
3. Организация безопасной эксплуатации автотопливазаправщиков (АТЗ). Системы заземления, фильтрации и пожаротушения как средства предотвращения возгораний на перроне.
4. Технология противообледенительной защиты современных композитных конструкций БПЛА и ЛА. Особенности удаления льда с электродвигателей и лопастей без повреждения полимерных материалов.
5. Экологическая безопасность аэропорта: сбор, хранение и утилизация отработанной противообледенительной жидкости (ПОЖ). Методы очистки сточных вод от этиленгликоля и пропиленгликоля.
6. Обеспечение электробезопасности при использовании передвижных электроагрегатов (АПА/GPU). Защита персонала от поражения током 115/200 В 400 Гц в условиях повышенной влажности аэродрома.
7. Безопасная эксплуатация средств буксировки воздушных судов. Расчет усилий на крюке тягача, правила сцепки-расцепки водила и предотвращение повреждений передней опоры шасси.
8. Противопожарная защита ангаров для технического обслуживания тяжелой техники. Автоматические системы объемного пожаротушения (пенные, газовые) и тактика действий стартового пожарного расчета.
9. Особенности организации работы ассенизационных и мусоросборочных машин на перроне. Меры по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия и предотвращению орнитологических угроз.
10. Техническое обслуживание и диагностирование гидравлических систем самоходных пассажирских трапов. Предотвращение внезапного опускания платформы во время посадки пассажиров.
11. Эргономика рабочих мест операторов дистанционного управления беспилотными аэродромными тягачами. Влияние интерфейса пульта управления на скорость реакции и вероятность столкновения.
12. Нормативное регулирование допуска к управлению средствами аэродромной механизации. Порядок проведения стажировок, медицинских осмотров и аттестации водительского состава ИАС.

13. Безопасность использования установок воздушного запуска (УВЗ) при низких температурах. Предотвращение обмерзания пневмомагистралей и контроль давления при подаче воздуха в ВСУ самолета.

14. Организация безопасного маневрирования крупногабаритной спецтехники в стесненных условиях перрона. Использование систем кругового обзора (*360-degree cameras*) и датчиков сближения.

15. Анализ рисков при проведении огневых работ на борту воздушного судна. Оформление нарядов-допусков, подготовка кабины и использование негорючих экранов для защиты интерьера салона.

5.4. Перечень вопросов промежуточной аттестации по дисциплине

Список вопросов для зачета

1. Раскройте сущность понятия «наземное обеспечение полетов». Какова основная цель организации безопасной эксплуатации систем аэродромного комплекса?

2. Опишите структуру службы спецтранспорта аэропорта. Какие основные типы машин входят в комплекс инженерно-авиационного обеспечения (ИАО)?

3. Дайте определение системы управления безопасностью полетов (СУБП) применительно к аэропортовой деятельности. Приведите примеры факторов риска на перроне.

4. Охарактеризуйте нормативно-правовую базу, регламентирующую работу аэродромных комплексов в РФ (основные ФАП и ГОСТ Р).

5. Раскройте технологию противообледенительной обработки воздушных судов. Что такое время защитного действия (*Holdover Time*) и от чего оно зависит?

6. Каков порядок действий оператора при обнаружении воды или механических примесей в пробе авиационного топлива из отстойника топливозаправщика?

7. Опишите устройство и принцип работы системы заземления автотопливозаправщика (АТЗ). Почему нарушение цепи заземления является критическим нарушением безопасности?

8. Техника безопасности при заправке воздушного судна маслами и гидравлическими жидкостями. Меры по предотвращению загрязнения окружающей среды.

9. Каковы правила безопасного маневрирования багажных тягачей с поездом тележек на перроне? Допустимые скорости движения в зонах обслуживания ВС.

10. Организация работы ассенизационных машин: меры биологической безопасности персонала и правила подъезда к санитарным узлам широкофюзеляжных лайнеров.

11. Безопасная эксплуатация самоходных пассажирских трапов и амбулифтов. Проверка блокировок подъема/опускания и устойчивость платформы при ветровой нагрузке.

12. Порядок подключения передвижного электроагрегата (АПА/GPU) к бортсети современного самолета. Особенности подачи тока 400 Гц и защиты кабельных разъемов от осадков.

13. Назначение и техника безопасности при использовании установок воздушного запуска (УВЗ). Правила сопряжения штуцера пневмомагистралей со штуцером ВСУ.

14. Обеспечение пожарной безопасности при работе с аккумуляторными батареями аэродромных тягачей. Действия при разливе электролита и возгорании АКБ.

15. Технология буксировки воздушного судна водилом: расчет радиуса поворота сцепки и роль сигнальщика-инженера во время движения задним ходом.

16. Как обеспечивается электробезопасность при проведении работ под самолетом во время дождя? Требования к диэлектрическому оборудованию и СИЗ.

17. Организация дезинфекции салонов воздушных судов силами наземных служб. Техника безопасности при работе с химическими реагентами высокой концентрации.

18. Эргономика рабочего места водителя аэродромной спецтехники. Влияние вибрации, шума и слепящих огней перрона на концентрацию внимания.

19. Порядок оформления наряда-допуска на проведение огневых работ (сварка, резка) вблизи стоянки воздушных судов. Меры по защите пневматиков шасси от искр.

20. Анализ типичных ошибок человеческого фактора, приводящих к столкновениям спецмашин с элементами планера (*wing tips, door sills*), и методы их предотвращения через систему CRM (*Crew Resource Management*) для водителей.

Раздел 6. Оценочные средства промежуточной аттестации (с ключами)

1. Закрытого типа с одним верным вариантом ответа

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Как называется процедура удаления снежно-ледяных отложений с поверхности воздушного судна перед вылетом? а) Консервация; б) Буксировка; в) Деайсинг (De-icing); г) Балансировка. **Правильный ответ: в)**

2. Закрытого типа с одним верным вариантом ответа

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Что означает аббревиатура FOD в контексте безопасности на перроне аэропорта? а) Система управления полетом (*Flight Operations Department*); б) Посторонние предметы, представляющие опасность для двигателей (*Foreign Object Debris*); в) Тип противообледенительной жидкости; г) Частотный диапазон работы радиостанции. **Правильный ответ: б)**

3. Закрытого типа с одним верным вариантом ответа

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какое наземное средство используется для автономного запуска турбовинтовых или турбореактивных двигателей при отсутствии ВСУ? а) Водило; б) Аэродромный пусковой агрегат (АПА); в) Тягач-буксировщик; г) Ассенизационная машина. **Правильный ответ: б)**

4. Закрытого типа с одним верным вариантом ответа

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. В чем заключается главная цель заземления автотопливозаправщика (АТЗ) перед началом заправки? а) Увеличение скорости перекачки топлива; б) Снятие статического электричества для предотвращения искрового разряда; в) Охлаждение раздаточного пистолета; г) Определение плотности керосина. **Правильный ответ: б)**

5. Закрытого типа с одним верным вариантом ответа

Прочитайте текст и выберите один правильный ответ. Какой документ является основным юридическим свидетельством о техническом состоянии спецмашины перед выездом на линию? а) Путевой лист; б) Паспорт транспортного средства (ПТС); в) Лист технического осмотра (чек-лист готовности); г) Страховой полис ОСАГО. **Правильный ответ: в)**

6. Закрытого типа с двумя верными вариантами ответа

Прочитайте текст и выберите два правильных ответа. Какие виды работ относятся к оперативному техническому обслуживанию аэродромной техники на перроне? а) Капитальный ремонт двигателя тягача; б) Проверка уровня масла и давления в шинах перед сменой; в) Очистка фар и проблесковых маяков от грязи/снега; г) Перекраска кабины оператора. **Правильный ответ: б), в)**

7. Закрытого типа с двумя верными вариантами ответа

Прочитайте текст и выберите два правильных ответа. Какие параметры контролируются при проверке качества авиационного топлива из отстойника? а) Цвет этикетки на лючке бака; б) Наличие воды и механических примесей; в) Плотность и температура кристаллизации; г) Марка металла, из которого изготовлен сам отстойник. **Правильный ответ: б), в)**

8. На установление последовательности

Укажите правильную последовательность действий водителя АТЗ при возникновении пожара в отсеке насоса во время заправки:

1. Отсоединить наконечник нижней заправки (ННЗ) от борта ВС;
2. Нажать кнопку ручного пожаротушения своего автомобиля;
3. Доложить по радиации диспетчеру старта и прекратить подачу топлива;

4. Использовать штатный огнетушитель для локализации очага. **Правильный ответ: 3-1-4-2**

9. На установление последовательности

Укажите правильную последовательность этапов подготовки к буксировке воздушного судна:

1. Подключение буксировочного водила к передней стойке шасси;
2. Получение разрешения диспетчера руления;
3. Проверка давления в гидросистеме тормозов тягача;
4. Выставление конусов безопасности вокруг крыла. **Правильный ответ: 4-3-1-2**

10. На установление соответствия

Установите соответствие между типом аэродромной машины и ее назначением:

Тип машины	Назначение
А) УМП (Подогреватель)	1) Запуск двигателей сжатым воздухом
Б) АПА (Электроагрегат)	2) Обдув горячим воздухом остекления и двигателей
В) АКП (Автолифт)	3) Доставка пассажиров к дверям второго яруса лайнера

Правильный ответ: А – 2, Б – 1, В – 3

11. На установление соответствия

Установите соответствие между видом дефекта, найденным при осмотре, и мерой реагирования:

Дефект	Мера
А) Скопление воды в топливном фильтре	1) Вызов службы ГСМ для проверки фильтров ЦЗС
Б) Трещина на лобовом стекле тягача	2) Немедленный запрет на выезд до замены стекла
В) Незакрытый капот двигательного отсека	3) Простое закрытие и фиксация замков техником

Правильный ответ: А – 1, Б – 2, В – 3

12. Открытого типа с одним-двумя словами

Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Время, в течение которого обработанная противообледенительной жидкостью поверхность защищена от повторного образования льда, называется... **Правильный ответ: holdover time**

13. Открытого типа с одним-двумя словами

Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Процесс перемещения воздушного судна по территории аэродрома без использования собственной тяги двигателей с помощью специального тягача. **Правильный ответ: буксировка**

14. Открытого типа с определением понятия (расширенный ответ)

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Что такое «человеческий фактор» в деятельности инженерно-технического персонала? Приведите пример типичной ошибки техника при осмотре. **Правильный ответ:** совокупность индивидуальных характеристик человека, влияющих на выполнение задач; пример — пропуск трещины из-за усталости («ошибка пропуска»).

15. Открытого типа с определением понятия (расширенный ответ)

Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Опишите назначение системы централизованной заправки топливом (ЦЗС) крупного аэропорта. Почему она считается

более безопасной, чем заправка из автоцистерны? **Правильный ответ:** система подачи авиакеросина через подземные гидранты под давлением; безопасность выше за счет многоступенчатой фильтрации и отсутствия риска пролива тяжелой цистерны у борта.

Раздел 7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Безопасность полетов гражданских воздушных судов : учебник / Л. Г. Большедворская [и др.] ; под ред. В. В. Воробьева. — 3-е изд. — М. : Дашков и К, 2024. — 424 с. — Текст : электронный // IPR SMART.
2. Безопасность полетов : учебное пособие / сост. Е. В. Карсункин, С. В. Аверин. — Ульяновск : УИ ГА, 2022. — 127 с. — УИ ГА (PDF)

7.2. Дополнительная литература

3. Аэродромное обслуживание полетов: учебное пособие / сост. К. С. Знаменская, М. Д. Калашникова. Ульяновск: УИГА, 2022. - 72 с. — UIAviaBook (PDF).
4. Федеральные авиационные правила (Приказ Минтранса России от 01.10.2025 № 312), регламентирующие эксплуатацию аэродромов — ФАВТ (PDF).

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система -Цифровой образовательный ресурс IPR SMART – электронная библиотека по всем отраслям знаний [Электронный ресурс]. – URL:
2. <http://www.iprbookshop.ru>
3. Справочник математических формул <http://www.pm298.ru/>
4. Каталог ГОСТов - <https://snip.ruscable.ru/>
5. <http://www.consultant.ru/>— Консультант Плюс
6. <http://www.garant.ru/>— Гарант
7. Программное обеспечение для организации конференции.

Раздел 8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

8.1. Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся всех направлений подготовки).

Учебная аудитория оборудована:

- Стол для преподавателя
- Стул для преподавателя
- Столы для обучающихся
- Стулья для обучающихся
- Меловая доска
- Компьютер для преподавателя с выходом в интернет
- Проектор
- Экран для проектора
- Компьютеры для обучающихся
- Акустическая система

8.2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (помещение общего пользования с подключением к системам телекоммуникации и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (доступ в сеть Интернет, Wi-Fi, глобальные поисковые системы, электронная почта и т.д.)

Специализированная мебель и технические средства обучения:

- Стол для преподавателя
- Стул для преподавателя
- Столы для обучающихся
- Стулья для обучающихся
- Компьютеры для преподавателя с выходом в интернет
- Компьютеры для обучающихся выходом в интернет
- ПО: MS Office, Яндекс браузер
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART
- доступ в ЭИОС.

Раздел 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины **«Организация безопасной эксплуатации систем и агрегатов аэродромных комплексов»** можно построить в соответствии со списком вопросов для подготовки к экзамену. Для эффективного изучения курса Безопасности жизнедеятельности рекомендуется следующий порядок:

Сначала изучаются теоретические вопросы по соответствующей теме с проработкой как конспектов лекций, так и учебников. *Лекции* дают систематизированные основы научных знаний по соответствующей теме, концентрируют внимание на наиболее сложных узловых вопросах. Особое внимание следует обратить на *понимание смысла* основных понятий, определений. Затем нужно самостоятельно *подробно разобрать типовые примеры*, выясняя в деталях *практическое значение выученного теоретического материала*.

Добросовестное изучение всего материала, заключённого в лекциях, практических занятиях и домашних заданиях, гарантирует каждому обучающемуся успешные результаты на экзаменах. Для подготовки к экзамену необходимо, прежде всего, по лекциям и учебникам повторить и систематизировать весь теоретический материал, изученный в семестре.

При ответе на теоретические вопросы на экзамене следует привести необходимые определения, формулировку и примеры. Решение задач (если они есть в билете) следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения.

Во время экзамена требуется иметь калькулятор для выполнения расчетных заданий.

Не забудьте обратить внимание на применение рассматриваемых вопросов и задач в будущей профессиональной деятельности. Понимание необходимости и возможности такого применения оценивается на экзамене очень высоко.

Учебно-методическое издание

Рабочая программа учебной дисциплины

Организация безопасной эксплуатации систем и агрегатов аэродромных комплексов

*(Наименование дисциплины в соответствии с учебным
планом)*

Беликова Екатерина Владимировна

(Фамилия, Имя, Отчество составителя)