МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по УР
_____Ким М.Ю.
«29» _____10_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Институт радиоэлектронной техники (ИРЭТ)**
Кафедра: **конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	26	26	часов
Практические занятия	26	26	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	12	12	часов
Самостоятельная работа	56	56	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
	3	3	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Зачет с оценкой	9

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по УР
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 84965

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Сформировать у студентов понимание роли их профессиональной деятельности в обеспечении безопасности полетов.

1.2. Задачи дисциплины

1. Формирование у студентов готовности к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования.
2. Формирование у студентов способности организовать безопасные условия ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль специализации (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.02.16.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 84965

ПК-3. Готовностью к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования	ПК-3.1. Знает принципы диагностики технического состояния наземного и бортового авиационного радиоэлектронного оборудования и способы его регулировки, знает назначение, технические характеристики, правила эксплуатации радиоизмерительного оборудования в объеме, необходимом для выполнения работ по проведению испытаний и определению работоспособности радиооборудования	Знает основные положения теории испытаний и классификацию технических состояний установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования
	ПК-3.2. Умеет проводить тестирование и регулировку работы радиоэлектронных функциональных узлов, устройств, комплексов и систем, диагностику их технического состояния, подготавливать отчетную документацию по результатам их тестирования и диагностики	Умеет определять техническое состояние установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования
	ПК-3.3. Владеет пониманием роли и значения диагностики технического состояния наземных средств радиотехнического обеспечения полётов в задачах организации, управления и обслуживания воздушного движения с целью обеспечения безопасности, регулярности и эффективности воздушного движения	Владеет методологией определения исправности и работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования

Согласована на портале № 84965

ПК-8. Способностью организовать безопасные условия ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования	ПК-8.1. Знает требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности, знает опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ по монтажу и наладке наземного и бортового авиационного радиооборудования, знает виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении указанных работ	Знает аварийные факторы и методы оценки безопасности полетов. Знает основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств обеспечения полетов
	ПК-8.2. Умеет проводить организационные мероприятия и использовать технические средства, предотвращающие вредное и опасное воздействие на себя и других работающих электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества	Умеет проводить анализ причин летных происшествий и организовывать мероприятия служб ИАС и ЭРТОС по обеспечению безопасности полетов
	ПК-8.3. Владеет пониманием места, роли и значения безопасных условий ведения работ по монтажу и наладке наземного и бортового авиационного радиоэлектронного оборудования в задачах организации, управления и обслуживания воздушного движения с целью обеспечения безопасности, регулярности и эффективности воздушного движения	Владеет методологией обеспечения безопасности полетов и опытом анализа технических вопросов обеспечения безопасности полетов

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Согласована на портале № 84965

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	52	52
Лекционные занятия	26	26
Практические занятия	26	26
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	56	56
Подготовка к зачету с оценкой	13	13
Подготовка к тестированию	13	13
Выполнение индивидуального задания	22	22
Подготовка к контрольной работе	8	8
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
9 семестр					
1 Стратегические цели Международной организации гражданской авиации	2	2	4	8	ПК-8
2 Международные Стандарты и Рекомендуемая практика в области безопасности полетов	4	4	8	16	ПК-3, ПК-8
3 Нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов	6	6	14	26	ПК-3, ПК-8
4 Авиационная транспортная система	4	4	8	16	ПК-8
5 Принципы построения и функционирования системы предупреждения столкновений воздушных судов	2	2	4	8	ПК-3, ПК-8
6 Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации	2	2	6	10	ПК-8
7 Организация расследования авиационных происшествий и инцидентов	4	4	8	16	ПК-3, ПК-8
8 Защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства	2	2	4	8	ПК-3, ПК-8
Итого за семестр	26	26	56	108	
Итого	26	26	56	108	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Согласована на портале № 84965

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Стратегические цели Международной организации гражданской авиации	Охрана окружающей среды. Экономическое развитие воздушного транспорта. Авиационная безопасность и упрощение формальностей. Аэронавигационный потенциал и эффективность. Безопасность полетов.	2	ПК-8
	Итого	2	
2 Международные Стандарты и Рекомендуемая практика в области безопасности полетов	Структура документов Международной организации Гражданской авиации (ИКАО). Стандарты и Рекомендуемая практика ИКАО. Классификация и определения авиационных событий. Состояние международной безопасности полетов за последние 5 лет.	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
3 Нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов	Иерархия нормативно-правовой базы в гражданской авиации Российской Федерации. Особые ситуации в полете и их последствия. Классификация и определение авиационных событий в Российской Федерации. Показатели безопасности полетов. Общая оценка безопасности полетов на территории стран СНГ за последние 5 лет	6	ПК-3, ПК-8
	Итого	6	
4 Авиационная транспортная система	Структура Авиационной транспортной системы. Факторы влияющие на безопасность полетов. Люди в авиационной транспортной системе.	4	ПК-8
	Итого	4	
5 Принципы построения и функционирования системы предупреждения столкновений воздушных судов	Назначение бортовой системы предупреждения столкновений. Принцип работы бортовой системы предупреждения столкновений. Направления развития бортовой системы предупреждения столкновений.	2	ПК-3, ПК-8
	Итого	2	

Согласована на портале № 84965

6 Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации	Цель, определение и предоставление метеорологического обслуживания. Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов. использование информации с метеорадиолокаторов в задачах управления воздушным движением.	2	ПК-8
	Итого	2	
7 Организация расследования авиационных происшествий и инцидентов	Порядок расследования авиационных происшествий и инцидентов по Стандартам ИКАО. Уведомления об авиационном происшествии или серьезном инциденте. Уполномоченный по расследованию. Система организации расследования. Защита записей относящихся к расследованию авиационных происшествий и инцидентов. Организация расследования авиационных происшествий и инцидентов в Российской Федерации. Отличие прядка и организации расследования авиационных происшествий и инцидентов в Российской Федерации от Стандартам ИКАО.	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
8 Защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства	Международные стандарты и Рекомендуемая практика в части защиты международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства. подразделения транспортной безопасности. организация проведения досмотров. Общие технические требования к техническим средствам досмотра.	2	ПК-3, ПК-8
	Итого	2	
Итого за семестр		26	
Итого		26	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
9 семестр			

Согласована на портале № 84965

1 Стратегические цели Международной организации гражданской авиации	Глобальный план обеспечения авиационной безопасности ИКАО. Глобальный аэронавигационный план ИКАО. Глобальный план обеспечения безопасности полетов ИКАО.	2	ПК-8
	Итого	2	
2 Международные Стандарты и Рекомендуемая практика в области безопасности полетов	Международным Стандарты и Рекомендуемая практики в области безопасности полётов. Факторы опасности влияющим на безопасность полетов.	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
3 Нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов	Государственная программа обеспечения безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации. Классификация авиационных событий в Российской Федерации. Статистические и вероятностные показатели безопасности полетов.	6	ПК-3, ПК-8
	Итого	6	
4 Авиационная транспортная система	Виды обеспечения полетов. Радиотехническое обеспечение полетов. Человеческий фактор в авиации.	4	ПК-8
	Итого	4	
5 Принципы построения и функционирования системы предупреждения столкновений воздушных судов	Назначение бортовой системы предупреждения столкновений. Принцип работы бортовой системы предупреждения столкновений. Направления развития бортовой системы предупреждения столкновений.	2	ПК-3, ПК-8
	Итого	2	
6 Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации	Предоставление метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов.	2	ПК-8
	Итого	2	
7 Организация расследования авиационных происшествий и инцидентов	Уведомления об авиационном происшествии или серьезном инциденте. Определение главной и непосредственных причин авиационных происшествий и инцидентов.	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	

Согласована на портале № 84965

8 Защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства	Применяемые меры государствами для предотвращение совершения актов незаконного вмешательства в деятельность гражданской авиации.	2	ПК-3, ПК-8
	Итого	2	
Итого за семестр		26	
Итого		26	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
9 семестр				
1 Стратегические цели Международной организации гражданской авиации	Подготовка к зачету с оценкой	1	ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	1	ПК-8	Тестирование
	Выполнение индивидуального задания	2	ПК-8	Индивидуальное задание
	Итого	4		
2 Международные Стандарты и Рекомендуемая практика в области безопасности полетов	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Выполнение индивидуального задания	4	ПК-3, ПК-8	Индивидуальное задание
	Итого	8		
3 Нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов	Подготовка к зачету с оценкой	3	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	3	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Выполнение индивидуального задания	2	ПК-3, ПК-8	Индивидуальное задание
	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-3, ПК-8	Контрольная работа
	Итого	14		

Согласована на портале № 84965

4 Авиационная транспортная система	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-8	Тестирование
	Выполнение индивидуального задания	4	ПК-8	Индивидуальное задание
	Итого	8		
5 Принципы построения и функционирования системы предупреждения столкновений воздушных судов	Подготовка к зачету с оценкой	1	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	1	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Выполнение индивидуального задания	2	ПК-3, ПК-8	Индивидуальное задание
	Итого	4		
6 Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации	Подготовка к зачету с оценкой	1	ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	1	ПК-8	Тестирование
	Выполнение индивидуального задания	2	ПК-8	Индивидуальное задание
	Подготовка к контрольной работе	2	ПК-8	Контрольная работа
	Итого	6		
7 Организация расследования авиационных происшествий и инцидентов	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Выполнение индивидуального задания	4	ПК-3, ПК-8	Индивидуальное задание
	Итого	8		
8 Защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства	Подготовка к зачету с оценкой	1	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	1	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Выполнение индивидуального задания	2	ПК-3, ПК-8	Индивидуальное задание
	Итого	4		
Итого за семестр		56		
Итого		56		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.7.

Согласована на портале № 84965

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-3	+	+	+	Зачёт с оценкой, Индивидуальное задание, Контрольная работа, Тестирование
ПК-8	+	+	+	Зачёт с оценкой, Индивидуальное задание, Контрольная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
9 семестр				
Зачёт с оценкой	0	0	15	15
Индивидуальное задание	15	21	11	47
Контрольная работа	2	2	0	4
Тестирование	13	13	8	34
Итого максимум за период	30	36	34	100
Нарастающим итогом	30	66	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)

Согласована на портале № 84965

2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Масленников, А. Н. Управление воздушным движением : учебник для вузов / А. Н. Масленников, В. И. Мыльцев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 420 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/588010.

7.2. Дополнительная литература

1. Колосов, В. А. Медико–биологические основы безопасности : учебное пособие для вузов / В. А. Колосов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 463 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/496982.
2. Проблемы летной эксплуатации и безопасность полетов / под редакцией М. Ю. Смурова. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2020. — 273 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157347.
3. Проблемы летной эксплуатации и безопасность полетов : сборник научных трудов / под редакцией Ю. Ю. Михальчевского. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2021. — 279 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/198836.
4. Бойко, И. М. Психофизиологическая безопасность полетов на Европейском Севере России : монография / И. М. Бойко, И. Г. Мосягин. — Архангельск : СГМУ, 2011. — 202 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/185504.
5. Назарова, О.Н. Управление рисками на воздушном транспорте : учебное пособие / составители О. Н. Назарова, А. А. Шагарова. — Ульяновск : УИ ГА, 2022. — 149 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/290357.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Безопасность полетов: Методические указания по организации и проведению практических занятий и самостоятельной работы студентов / Н. Н. Кривин, Т. Н. Пушкарёв - 2025. 16 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/11178.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Электронный курс по дисциплине

1. Пушкарёв Т. Н. Безопасность полетов [Электронный ресурс]: электронный курс / Т. Н. Пушкарёв. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2026 Режим доступа: https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=21996 .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Согласована на портале № 84965

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория ГПО / Лаборатория автоматизированного проектирования: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 403 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Мультимедийный проектор TOSHIBA;
- Телевизор-монитор SAMSUNG;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- MatLab v7.5;
- MicroCAP;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- PTC Mathcad 13, 14;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

Согласована на портале № 84965

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Стратегические цели Международной организации гражданской авиации	ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Международные Стандарты и Рекомендуемая практика в области безопасности полетов	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 84965

3 Нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности полетов	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Авиационная транспортная система	ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Принципы построения и функционирования системы предупреждения столкновений воздушных судов	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации	ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 Организация расследования авиационных происшествий и инцидентов	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
8 Защита международной гражданской авиации от актов незаконного вмешательства	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 84965

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.

Согласована на портале № 84965

5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Содействие развитию безопасного, регулярного и экономичного воздушного транспорта является целью?
   a) Международной ассоциации воздушного транспорта – IATA;
   b) Европейской конференции гражданской авиации – ECAC;
   c) Международной организации гражданской авиации – ICAO;
   d) Европейского агентства безопасности полетов – EASA.
2. Безопасность полетов – это?
   a) состояние, при котором риски, связанные с авиационной деятельностью, относящейся к эксплуатации воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, снижены до приемлемого уровня и контролируются;
   b) состояние защищенности от незаконного вмешательства в деятельность авиации;
   c) свойство авиационно-транспортной системы осуществлять воздушные перевозки без угрозы для жизни и здоровья людей;
   d) параметр, основанный на данных и отображаемый экономичность, эффективность и безопасность авиационно-транспортной системы.
3. Применение Стандартов ИКАО в каждом Договаривающимся государстве является?
   a) желательным условием;
   b) приемлемым условием;
   c) не обязательным условием;
   d) необходимым условием.
4. Какой документ является основным в воздушном законодательстве Российской Федерации?
   a) указы Президента Российской Федерации;
   b) Воздушный кодекс Российской Федерации;
   c) федеральные авиационные правила;
   d) постановления Правительства Российской Федерации.
5. Какая система составляет ядро авиационной транспортной системы?
   a) система экипаж – воздушное судно;
   b) система управления воздушным движением;
   c) система наземного обеспечения полетов;
   d) система государственного регулирования авиации.
6. Какую роль играет модель SHELL в управлении безопасностью полетов?
   a) она определяет влияние поведения пассажиров на борту воздушного судна на безопасность полетов;
   b) она иллюстрирует воздействие различных компонентов системы на человека и их взаимодействия;
   c) она используется для определения влияния разработки новых типов воздушных судов на безопасность полетов;
   d) она определяет этапы совершенствования автоматизированных систем управления воздушным движением.
7. Какие два типа рекомендаций может выдавать оборудование TCAS?
   a) предупреждения о сдвиге ветра и обледенении;
   b) рекомендации по скорости и высоте;
   c) консультативная информация о воздушном движении и рекомендации по разрешению угрозы столкновения;
   d) рекомендации по курсу и тангажу.
8. В каком частотном диапазоне работает доплеровский метеорологический локатор (ДМРЛ)?

Согласована на портале № 84965

a) диапазон X;
b) диапазон L;
c) диапазон C;
d) диапазон S.

9. Кто занимается расследованием авиационных происшествий на Постсоветском пространстве?
   a) Национальный совет по безопасности на транспорте;
   b) Международная организация гражданской авиации;
   c) Межгосударственный авиационный комитет;
   d) Федеральное агентство воздушного транспорта Российской Федерации.
10. Какие признаки поведения могут указывать на подготовку к совершению акта незаконного вмешательства?
    a) спокойствие и уверенность;
    b) вежливое общение с окружающими;
    c) суетливость и обеспокоенность;
    d) адекватное поведение.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения.
2. Структура документов ИКАО.
3. Иерархия нормативно-правовой базы Российской Федерации в области безопасности полетов;
4. Классификация авиационных событий и их определения.
5. Особые ситуации в полёте.
6. Акты незаконного вмешательства.
7. Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.
8. Мероприятия службы ЭРТОС по обеспечению безопасности полетов.
9. Перспективы внедрения и развития систем АЗН-В в России.
10. Система TCAS.
11. Оценка влияния разновидностей метеоусловий на степень риска лётных происшествий.
12. Основные информационные параметры зондирующих радиолокационных сигналов, используемых в ДМРЛ-С.
13. Система организации расследования авиационных происшествий.
14. Человек в авиационно-транспортной системе.
15. Уполномоченные органы исполнительной власти регулирующие деятельность авиационно-транспортной системы России.

9.1.3. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий

1. Оценить риски для безопасности полетов при выявлении факторов опасности, вызванных отказом радиотехнического средства обеспечения полетов согласно своему варианту;
2. Классифицировать авиационное событие согласно своему варианту;
3. Рассчитать статистические и вероятностные показатели безопасности полетов согласно своему варианту;
4. Составить первоначальное донесение о авиационном событие согласно своему варианту;
5. Определить нормативно-правовые акты регламентирующие вид обеспечения полетов согласно своему варианту.

9.1.4. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

Классифицировать особую ситуацию в полете и авиационное событие по итогу наступивших последствий согласно своему варианту:

1. Boeing 738 авиакомпании «Победа» едва не рухнул, уходя на второй круг из-за грозы. При подлете к пункту назначения борт попал в грозовой очаг с порывистым ветром, началась сильная болтанка, в результате чего нагрузка на экипаж возросла настолько, что его способность анализировать информацию и адекватно на нее реагировать утратилась,

Согласована на портале № 84965

что привело к временной потере контроля пространственного положения воздушного судна. Уточняется, что у экипажа изначально была информация о погоде и он мог наблюдать грозовой фронт, а также знал о наличии порывов ветра, превышающих предельные ограничения самолета. В итоге на второй круг пилоты ушли, уже попав в грозовой фронт. При этом при первоначальной уборке механизации крыла в положение Flaps1 борт летел на значительно меньшей скорости, чем было положено. После перевода механизации крыла в положение FlapsUp данная тенденция продолжилась. Экипаж этого не заметил, как и последующего перевода самолета в снижение в течение 15 секунд, за которые он потерял сто метров высоты. Кроме того, при разворотах пилоты неоднократно допускали большой угол крена до 49 градусов, о чём их предупреждала сигнализация. Посадка со второй попытки завершилась благополучно.

2. Airbus A-321 авиакомпания «Уральские авиалинии» совершил вынужденную посадку вне аэродрома. После вылета из аэропорта Жуковский столкнулся со стаей чаек, после чего оба двигателя были повреждены и частично потеряли тягу до значения ниже тяги одного исправного двигателя в режиме взлёта. В результате ошибочных действий пилотов лайнер не смог набрать необходимую для ухода на второй круг высоту и совершил вынужденную жёсткую посадку на кукурузное поле за пределами аэропорта. Все находившиеся на его борту 233 человека (226 пассажиров и 7 членов экипажа) выжили, 74 из них получили травмы различной степени тяжести. Самолёт получил повреждения до степени исключения из инвентаря, был списан и разделан на металлолом.

Необходимо раскодировать информационные сводки согласно своему варианту:

1. METAR UUWW 0530Z 00000MPS 0900SW R22/1400U FG VV004 M02/M02 Q1009 BECMG TL0630 1000 BR VV005.
2. METAR EPWA 1430Z 15030KMH 0800 R15/1200N SN SCT007 OVC020 M02/M04 Q0997 TEMPO 0500 +SHSN SCT008CB R15/490230.
3. METAR LKIB 0300Z 18015KT 1000 R04R/1400D BR -FZDZ OVC008 M04/M05 Q0990 TEMPO 0500 FG BECMG TL0400 NSW R04R/720293.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

Согласована на портале № 84965

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 84965

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР
протокол № 51 от «25» 9 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КИПР	Н.Н. Кривин	Согласовано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac
Заведующий обеспечивающей каф. КИПР	Н.Н. Кривин	Согласовано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946-bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КИПР	Н.Н. Кривин	Согласовано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac
Доцент, каф. КИПР	А.А. Чернышев	Согласовано, 72a81577-12a0-4023-8fe9-e3b84d6716fc

РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. КИПР	Т.Н. Пушкарёв	Разработано, c56e8855-624b-4fc0-951d-68b0eaa8485d

Согласована на портале № 84965