МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**
Направленность (профиль) / специализация: **Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**
Кафедра: **Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2023 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 аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	9

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 71649

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. Сформировать у студентов готовность к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования.
2. Сформировать способность 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.02.10.
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 № 71649

ПК-3. Готовностью к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования	ПК-3.1. Знает теорию испытаний	Знает основные положения теории испытаний и классификацию технических состояний установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования
	ПК-3.2. Умеет проводить и определять работоспособность установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования	Умеет определять техническое состояние установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования
	ПК-3.3. Владеет навыками проведения испытаний и определения работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования	Владеет методологией определения работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного авиационного радиоэлектронного оборудования
ПК-8. Способностью организовать безопасные условия ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования	ПК-8.1. Знает принципы организации безопасных условий ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования	Понимает, что безопасность - свойство авиационно-транспортной системы. 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 организовывать безопасные условия ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования	Умеет проводить анализ причин летных происшествий и организовывать мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.
	ПК-8.3. Владеет навыками организации безопасных условий ведения работ по монтажу и наладке транспортного радиоэлектронного оборудования	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

Согласована на портале № 71649

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

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	28	28
Подготовка к тестированию	16	16
Подготовка к выступлению (докладу)	12	12
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 Введение. Безопасность как свойство авиационнотранспортной системы. Основные понятия и определения	2	4	6	12	ПК-3, ПК-8
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий	4	4	10	18	ПК-3, ПК-8
3 Мероприятия инженерноавиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	4	4	6	14	ПК-3, ПК-8
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов	4	4	10	18	ПК-3, ПК-8
5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	4	-	6	10	ПК-3, ПК-8
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	4	4	10	18	ПК-3, ПК-8
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	2	6	4	12	ПК-3, ПК-8
8 Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	2	-	4	6	ПК-3, ПК-8

Согласована на портале № 71649

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)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
9 семестр			
1 Введение. Безопасность как свойство авиационнотранспортной системы. Основные понятия и определения	Введение. Безопасность как свойство авиационнотранспортной системы. Основные понятия и определения	2	ПК-3, ПК-8
	Итого	2	
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий	Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
3 Мероприятия инженерноавиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Мероприятия инженерноавиационной службы по обеспечению безопасности полетов	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов	Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	2	ПК-3, ПК-8
	Итого	2	

Согласована на портале № 71649

8 Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	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			
1 Введение. Безопасность как свойство авиационнотранспортной системы. Основные понятия и определения	Требования к характеристикам АТС при обеспечении БП	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий	Выявление аварийных факторов. Требования к характеристикам радиолокационных систем (РЛС) при обеспечении.	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
3 Мероприятия инженерноавиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Планирование мероприятий ИАС по обеспечению безопасности полетов	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов	Диверсионный анализ радиоэлектронных систем обеспечения полетов ВС	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	Прогнозирование эволюции технических показателей средств РТОП	4	ПК-3, ПК-8
	Итого	4	
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	Анализ особенностей работы систем предупреждения столкновений воздушных судов	6	ПК-3, ПК-8
	Итого	6	
	Итого за семестр	26	
	Итого	26	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

Согласована на портале № 71649

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 Введение. Безопасность как свойство авиационнотранспортной системы. Основные понятия и определения	Подготовка к зачету с оценкой	4	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Итого	6		
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий	Подготовка к зачету с оценкой	4	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ПК-3, ПК-8	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	10		
3 Мероприятия инженерноавиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Подготовка к зачету с оценкой	4	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Итого	6		
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов	Подготовка к зачету с оценкой	4	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ПК-3, ПК-8	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	10		
5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	Подготовка к зачету с оценкой	4	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Итого	6		

Согласована на портале № 71649

6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	Подготовка к зачету с оценкой	4	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ПК-3, ПК-8	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	10		
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Итого	4		
8 Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	Подготовка к зачету с оценкой	2	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	ПК-3, ПК-8	Тестирование
	Итого	4		
Итого за семестр		56		
Итого		56		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

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

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	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт с оценкой, Тестирование
ПК-8	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт с оценкой, 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				
Выступление (доклад) на занятии	10	10	10	30
Зачёт с оценкой	0	0	30	30
Тестирование	10	10	20	40

Согласована на портале № 71649

Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	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)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Болотова, М. А. Человеческий фактор при управлении воздушным движением : учебное пособие / М. А. Болотова, В. В. Балясников. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2019. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/145175.

2. Управление безопасностью полетов в гражданской авиации : учебное пособие / Н. Ф. Никулин, Г. А. Волков, В. Г. Кизько, Е. С. Детистова. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — Часть 1 : Обеспечение безопасности полетов — 2015. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/145590.

3. Управление безопасностью полетов в гражданской авиации : учебное пособие / Н. Ф. Никулин, Г. А. Волков, В. Г. Кизько, Е. С. Детистова. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, [б. г.]. — Часть 2 : Система управления безопасностью полетов — 2015. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/145591.

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. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14720-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/496982.

Согласована на портале № 71649

2. Проблемы летной эксплуатации и безопасность полетов / под редакцией М. Ю. Смурова. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2020. — 273 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [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. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/185504.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Безопасность полетов. Расчет и анализ показателей эффективности безопасности полетов : методические указания по выполнению расчетно-графической работы : методические указания / составители Е. В. Карсункин, В. В. Козлов. — Ульяновск : УИ ГА, 2019. — 32 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/162521.

2. Безопасность полетов в гражданской авиации : методические указания / составители С. С. Матвеев, С. И. Донец. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2019. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/145553.

3. Безопасность полетов: методические рекомендации по организации самостоятельной работы и проведению практических занятий : методические рекомендации / составитель Е. В. Карсункин. — Ульяновск : УИ ГА, 2020. — 73 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/162525.

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. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. 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

Согласована на портале № 71649

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;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- Mozilla Firefox;
- OpenOffice;

Лаборатория прикладного программирования: 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, 302 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Мультимедиа устройство Hisense H50N5300;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- Mozilla Firefox;
- OpenOffice;

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, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;

Согласована на портале № 71649

- 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.

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 Введение. Безопасность как свойство авиационнотранспортной системы. Основные понятия и определения	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий	ПК-3, ПК-8	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Мероприятия инженерноавиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 71649

4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов	ПК-3, ПК-8	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	ПК-3, ПК-8	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
8 Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	ПК-3, ПК-8	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

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

Согласована на портале № 71649

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.
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. Установление рациональной структуры воздушного пространства в целях обеспечения его эффективного использования называется ...
   1)организацией воздушного движения
   2)организацией ВП
   3)организацией использования ВП
   4)нет верного ответа
2. Процесс реализации полета по заданной пространственно-временной траектории, в котором участвуют экипаж ВС и диспетчеры службы УВД называется ...
   1)навигацией
   2)самолетовождением.
   3)УВД
   4)ОВД
3. Диспетчерское обслуживание воздушного движения производится для ...
   1)ускорения процессов УВД на некоторых этапах полета
   2)экономии транспортных ресурсов

Согласована на портале № 71649

3)управления воздушным движением
4)предотвращения столкновения ВС между собой и другими материальными объектами в воздухе

4. Порядок выполнения полетов в условиях, при которых местонахождение и пространственное положение ВС определяется на его борту по пилотажным и навигационным приборам регламентируется ...
   1)правилами визуальных полетов
   2)правилами полетов по приборам
   3)нет верного ответа
5. Порядок выполнения полетов в условиях, при которых местонахождение и пространственное положение ВС определяется на его борту по наземным ориентирам и естественному горизонту регламентируется ...
   1)правилами визуальных полетов
   2)правилами полетов по приборам
   3)нет верного ответа
6. Предоставление информации и консультаций, необходимых для обеспечения безопасного и эффективного выполнения полетов это ...
   1)полетно-информационное обслуживание
   2)диспетчерское обслуживание
   3)эксплуатационное обслуживание
   4)нет верного ответа
7. В состав АС УВД входит...
   1)комплекс бесперебойного электропитания
   2)комплекс единого времени на основе приемников системы спутниковой навигации
   3)комплекс документирования информации
   4)тренажерный комплекс
   5) информационно-справочная подсистема
8. Основными задачами вычислительного комплекса являются ...
   1)сбор, хранения и своевременное распределение плановой информации
   2)обнаружение ПКС
   3)отображение координатной (трековой) информации в удобной форме
   4)подготовка и выдача информации для документирования
9. Автоматизация планирования воздушного движения должна осуществляться в соответствии с рекомендациями ICAO. При этом решаются следующие задачи ...
   1)создание единого центра дял ведения общей базы аэронавигационных данных о структуре
   воздушного пространства России.
   2)выбор наиболее экономичных маршрутов и профилей полетов с учетом интересов пользователей ВП
   3)устранение перегрузок зон и секторов УВД путем рационального планирования и упорядочения потоков ВС
   4)нет верного ответа
10. Аббревиатура ICAO расшифровывается как ...
    1) Международная организация гражданской авиации
    2) Международная организация управления воздушным движением
    3) Международная организация по организации воздушного движения
    4) Международная отрасль гражданской авиации

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения.
2. Аварийные факторы и оценка безопасности полетов.
3. Анализ причин летных происшествий.
4. Выявление аварийных факторов.
5. Анализ причин летных происшествий.
6. Особые ситуации в полёте.
7. Авиационные происшествия.

Согласована на портале № 71649

8. Акты незаконного вмешательства.
9. Классификация мероприятий инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.
10. Методы теории массового обслуживания в вопросах обеспечения безопасности полетов.
11. Организация технического обслуживания и ремонта наземных и бортовых радиоэлектронных систем воздушного транспорта.
12. Классификация физических и метеофакторов, влияющих на работу наземного и бортового радиоэлектронного оборудования
13. Вопросы электромагнитной совместимости транспортного РЭО ГА и частных электронных мобильных средств (в частности, устройств персональной связи) на борту ВС в проблеме инженерной организации безопасности полётов.
14. Место качества обслуживания и технической эксплуатации наземной части транспортного радиооборудования в вопросе безопасности полетов.
15. Современные системы автоматического зависимого наблюдения (АЗН): проблемы унификации разных систем АЗН в глобальном масштабе.
16. Перспективы внедрения и развития систем АЗН в РФ.
17. Системы TCAS.
18. Оценка влияния разновидностей метеоусловий на степень риска лётных происшествий.
19. Основные информационные параметры зондирующих радиолокационных сигналов, используемых в МРЛ.
20. Структурные схемы МРЛ. Принцип действия МРЛ.

9.1.3. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

1. Правила подготовки и выполнения полетов и безопасность полетов.
2. Автоматизированные системы управления воздушным движением и безопасность полетов.
3. Человеческий фактор в вопросе безопасности авиационной транспортной системы.
4. Организация расследования авиационных происшествий и инцидентов.
5. Современная статистика авиапроисшествий и авиакатастроф.
6. Обзор технических средств, обеспечивающих безопасность функционирования авиационной транспортной системы.
7. Обзор факторов, несущих риски безопасности функционирования авиационной транспортной системы.

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

Согласована на портале № 71649

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.

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:

Согласована на портале № 71649

– 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 № 71649

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР
протокол № 24 от «20» 1 2023 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
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

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:

Заведующий кафедрой, каф. КИПР	Н.Н. Кривин	Разработано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac

Согласована на портале № 71649