МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ 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 воздушных судов и аэропортов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **5**
Семестр: **10**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	10 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	32	32	часов
2	Практические занятия	32	32	часов
3	Лабораторные работы	8	8	часов
4	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
5	Самостоятельная работа	72	72	часов
6	Всего (без экзамена)	144	144	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Зачет: 10 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 47510

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 4/2019 от « 6 » 6 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования , утвержденного 12.09.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. КИПР _____ Н. Н. Кривин

Заведующий обеспечивающей каф. КИПР _____ В. М. Карабан

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф. КИПР _____ В. М. Карабан

Эксперты:

Профессор кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР) _____ Е. В. Масалов

Профессор кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР) _____ А. С. Шостак

Согласована на портале № 47510

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Сформировать у студентов способность к самоорганизации и самообразованию в области безопасности полетов

Сформировать у студентов готовность нести ответственность за эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации

Сформировать у студентов готовность участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиооборудования

1.2. Задачи дисциплины

– Формирование знаний и умений, необходимых для обеспечения эффективности применения транспортного радиооборудования при решении задач обеспечения безопасности полетов включая ответственность и осуществление надзора за эксплуатацией транспортного радиооборудования

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Безопасность полетов» (Б1.Б.43) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Автоматизированные системы управления воздушным движением, Организация воздушного движения, Радиолокационные системы.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

– ПК-3 готовностью нести ответственность за эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;

– ПК-7 готовностью участвовать в осуществлении надзора за безопасной эксплуатацией транспортного радиооборудования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** особенности эксплуатации транспортного радиооборудования и перспективы его развития при решении задач обеспечения безопасности полетов; этапы анализа причин предпосылок к летным происшествиям и методику надзора и определения ответственности за эксплуатацией транспортного радиооборудования

– **уметь** определять технические параметры РЭС УВД и тенденции их развития, влияющие на обеспечение безопасности полетов; обосновывать потенциальные возможности радиоэлектронных средств в задачах обеспечения безопасности полетов и безопасности технической эксплуатации

– **владеть** способами выявления и оценки факторов, влияющих на безопасность полетов и методикой осуществления надзора за безопасной эксплуатацией транспортного РЭО

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		10 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Лабораторные работы	8	8

Согласована на портале № 47510

Самостоятельная работа (всего)	72	72
Оформление отчетов по лабораторным работам	8	8
Проработка лекционного материала	34	34
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	30	30
Всего (без экзамена)	144	144
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
10 семестр						
1 Введение. Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения	2	2	0	8	12	ОК-7, ПК-3, ПК-7
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий	4	2	0	6	12	ОК-7, ПК-3, ПК-7
3 Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	4	4	4	12	24	ОК-7, ПК-3, ПК-7
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов.	4	4	0	6	14	ОК-7, ПК-3, ПК-7
5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	4	4	0	6	14	ОК-7, ПК-3, ПК-7
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	4	4	0	6	14	ОК-7, ПК-3, ПК-7
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	4	4	4	12	24	ОК-7, ПК-3, ПК-7
8 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	4	4	0	8	16	ОК-7, ПК-3, ПК-7
9 Использование информации с метео-	2	4	0	8	14	ОК-7, ПК-3,

Согласована на портале № 47510

радиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)						ПК-7
Итого за семестр	32	32	8	72	144	
Итого	32	32	8	72	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
10 семестр			
1 Введение. Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения	Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения	2	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий	Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий. Выявление аварийных факторов. Анализ причинлетных происшествий. Особые ситуации в полёте. Авиационные происшествия (АП). Акты незаконного вмешательства (АНВ).	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
3 Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Классификация мероприятий инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов. Методы теории массового обслуживания. Организация технического обслуживания и ремонта наземных и бортовых радиоэлектронных систем воздушного транспорта.	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов.	Классификация физических и метеофакторов, влияющих на работу наземного и бортового радиоэлектронного оборудования	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	Вопросы электромагнитной совместимости (ЭМС) транспортного РЭО ГА и частных электронных мобильных средств (в частности, устройств персональной связи) на борту ВС в проблеме инженерной организации безопасности полётов.	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7

Согласована на портале № 47510

	Итого	4	
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	Место качества обслуживания и технической эксплуатации наземной части транспортного радиооборудования в вопросе-безопасности полетов.	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	Современные системы автоматического зависимого наблюдения (АЗН): проблемы унификации разных систем АЗН вглобальном масштабе. Перспективы внедрения и развития систем АЗН в РФ. Системы TCAS.	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
8 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	Оценка влияния разновидностей метеоусловий на степень риска лётных происшествий.	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
9 Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	Основные информационные параметры зондирующих радиолокационных сигналов, используемых в МРЛ. Структурныесхемы МРЛ. Принцип действия МРЛ	2	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		32	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Автоматизированные системы управления воздушным движением	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Организация воздушного движения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3 Радиолокационные системы	+								
Последующие дисциплины									
1 Защита выпускной квали-	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 47510

фикационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты									
2 Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОК-7	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-3	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-7	+	+	+	+	Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
10 семестр			
3 Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	Качество обслуживания и технической эксплуатации наземной части транспортного радиооборудования в вопросе безопасности полетов	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
Итого за семестр		8	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
10 семестр			
1 Введение. Безопасность как	Требования к характеристикам ТРО при обеспечении БП	2	ОК-7, ПК-3, ПК-7

Согласована на портале № 47510

свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения	Итого	2	
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий	Требования к характеристикам радиолокационных систем (РЛС) при обеспечении БП	2	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	2	
3 Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Требования к характеристикам радиолокационных систем (РЛС) при обеспечении БП	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения полетов.	Ограничения потенциальных возможностей ТРО при обеспечении полетов	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	Анализ особенностей работы МРЛ при обнаружении опасных зон метеообразований	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	Анализ особенностей работы систем предупреждения столкновений воздушных судов	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	Анализ характеристик перспективных средств ТРО	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
8 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений	Оценка влияния разновидностей метеоусловий на степень риска лётных происшествий	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	

Согласована на портале № 47510

воздушных судов			
9 Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	Основные информационные параметры зондирующих радиолокационных сигналов, используемых в МРЛ	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7
	Итого	4	
Итого за семестр		32	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
10 семестр				
1 Введение. Безопасность как свойство авиационно-транспортной системы. Основные понятия и определения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7	Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
2 Аварийные факторы и оценка безопасности полетов. Анализ причин летных происшествий	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-7, ПК-3, ПК-7	Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	6		
3 Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7	Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
4 Основные физические принципы и явления, ограничивающие потенциальные возможности радиоэлектронных средств (РЭС) обеспечения	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7	Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		

Согласована на портале № 47510

полетов.				
5 Технические вопросы обеспечения безопасности полетов. Общие положения.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-7, ПК-3, ПК-7	Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	6		
6 Технические параметры радиоэлектронных средств, влияющие на качество обеспечения безопасности полетов.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОК-7, ПК-3, ПК-7	Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	6		
7 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7	Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
8 Принципы построения и функционирования современных систем предупреждения столкновений воздушных судов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7	Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
9 Использование информации с метеорадиолокаторов (МРЛ) в задачах управления воздушным движением (УВД)	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОК-7, ПК-3, ПК-7	Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Итого	8		
Итого за семестр		72		
Итого		72		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с	Максимальный балл за период	Максимальный балл за период	Всего за семестр

Согласована на портале № 47510

	начала семестра	между 1КТ и 2КТ	между 2КТ и на конец семестра	
10 семестр				
Защита отчета		25	25	50
Отчет по лабораторной работе		10	10	20
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	10	45	45	100
Нарастающим итогом	10	55	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	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)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Безопасность полетов [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. В. Масалов - 2012. 79 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1255 (дата обращения: 05.06.2019).

12.2. Дополнительная литература

1. Авиационные радиолокационные системы. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. В. Масалов, В. Н. Татаринов - 2012. 109 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2885 (дата обращения: 05.06.2019).

2. Авиационные радиолокационные системы. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. В. Масалов, В. Н. Татаринов - 2012. 117 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2886 (дата обращения: 05.06.2019).

Согласована на портале № 47510

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Безопасность полетов [Электронный ресурс]: Методические указания по организации самостоятельной работы и по практическим занятиям / Е. В. Масалов, Н. Н. Кривин - 2012. 5 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2884 (дата обращения: 05.06.2019).

2. Радиотехнические системы [Электронный ресурс]: Методические указания для проведения практических и лабораторных занятий / Е. В. Масалов - 2012. 15 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1252 (дата обращения: 05.06.2019).

12.3.2. 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.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Базы данных, доступ к которым оформлен библиотекой ТУСУРа в текущий момент времени. Список доступных баз данных см. по ссылке: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. 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 количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория автоматизированного проектирования / Лаборатория ГПО

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, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 403 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сервер на базе компьютера Intel Pentium;
- Рабочие станции на базе компьютера Intel Core (12 шт.);
- Маркерная доска;
- Экран для проектора на подставке;
- Мультимедийный проектор TOSHIBA;

Согласована на портале № 47510

- Телевизор-монитор SAMSUNG;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-Zip
– Acrobat Reader
– Google Chrome
– Microsoft Office
– Microsoft Windows
– Mozilla Firefox
– OpenOffice
– PTC Mathcad13, 14

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория автоматизированного проектирования / Лаборатория ГПО

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, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 403 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Сервер на базе компьютера Intel Pentium;
- Рабочие станции на базе компьютера Intel Core (12 шт.);
- Маркерная доска;
- Экран для проектора на подставке;
- Мультимедийный проектор TOSHIBA;
- Телевизор-монитор SAMSUNG;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-Zip
– Acrobat Reader
– Google Chrome
– Microsoft Office
– Microsoft Windows
– Mozilla Firefox
– OpenOffice
– PTC Mathcad13, 14

13.1.4. 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, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;

Согласована на портале № 47510

- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

13.2. 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 зрениями** 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.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Область физического пространства над сухопутной территорией страны, внутренними водными бассейнами и водами морей и океанов, примыкающих к сухопутной территории называется…

1) Воздушным пространством приграничной полосы
2) Воздушное пространство.
3) Местным воздушным пространством
4) Воздушными коридорами пролета государственной границы

2. Совокупность ограниченных в вертикальной и горизонтальной плоскостях элементов воздушного пространства, предназначенных для организации его рационального использования называется…

1) Организацией воздушного пространства
2) Организацией использования воздушного пространства
3) Структурой воздушного пространства.
4) Структурой использования воздушного пространства

3. Границы элементов структуры воздушного пространства устанавливаются по…

1) Контрольным азимутам
2) Углу места
3) Фактическим координатам
4) Географическим координатам и высотам.

4.Наиболее крупные по площади и сложные по внутренней структуре элементы воздушного

Согласована на портале № 47510

пространства называются…

1) Зона ЕС ОрВД.

2) Зональный центр ЕС ОрВД

3) Район аэродрома

4) Коридор входа на воздушные трассы

5.Главных центров ЕС ОрВД, проводящих обслуживание воздушного движения, существует…

1) 2

2) 4

3) 12

4) 1

6.Главными требованиями любой транспортной системы являются…

1) Экономичность, регулярность, безотказность

2) Экономичность, регулярность, безопасность.

3) Экономичность, робастность, безопасность

4) Экономичность, робастность, безотказность

7. Цель управления воздушным движением …

1) Обеспечить полет по плановой траектории, принимая меры к уменьшению отклонений от нее и к предотвращению нарушений налагаемых ограничений.

2) Обеспечить бесперебойность воздушного движения

3) Обеспечить экономичность воздушного движения

4) Обеспечить безопасность воздушного движения

8.Задача навигации…

1) Построить самую короткую траекторию между пунктами отправления и назначения

2) Построить оптимальную траекторию, которая не зависит от ограничений, связанных с наличием запретных зон, секторов, профилей набора высоты, снижения и посадки

3) Построить траекторию, которая близка к оптимальной и которая удовлетворяет ограничениям, связанным с наличием запретных зон, секторов, профилей набора высоты, снижения и посадки.

4) Нет правильного ответа

9.Ситуация, которая приведет к нарушению норм эшелонирования, если не изменить пространственно-временные траектории участвующих в ней воздушных судов, называется…

1) Конфликтной ситуацией

2) катастрофой

3) потенциально-конфликтной ситуацией.

4) Чрезвычайным происшествием

10.Совокупность методов и приемов, обеспечивающих проведение подвижного объекта из одной определенной точки пространства в другую по заданной траектории в заданное время, называется…

1) Самолетовождением

2) Вертолетовождением

3) Навигацией в узком смысле

4) Навигацией в широком смысле.

11. 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

12.Процесс реализации полета по заданной пространственно-временной траектории, в котором участвуют экипаж ВС и диспетчеры службы УВД называется ...

1)навигацией

2)самолетовождением.

3)УВД

Согласована на портале № 47510

4)ОВД

13. Диспетчерское обслуживание воздушного движения производится для ...

1)ускорения процессов УВД на некоторых этапах полета

2)экономии транспортных ресурсов

3)управления воздушным движением

4)предотвращения столкновения ВС между собой и другими материальными объектами в воздухе

14.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

15.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

16.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

17.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

18. 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

19.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

20.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

14.1.2. Темы лабораторных работ

Мероприятия инженерно-авиационной службы по обеспечению безопасности полетов

Качество обслуживания и технической эксплуатации наземной части транспортного радиооборудования в вопросе безопасности полетов

Согласована на портале № 47510

14.1.3. Зачёт

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.
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

14.2. 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 14.

Таблица 14 – 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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки

Согласована на портале № 47510

14.3. 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 № 47510