

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация воздушного движения

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**

Направленность (профиль): **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: **9**

Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 9 семестр | Всего | Единицы |
|---|--------------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2 | Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| 3 | Лабораторные занятия | 8 | 8 | часов |
| 4 | Всего аудиторных занятий | 44 | 44 | часов |
| 5 | Из них в интерактивной форме | 12 | 12 | часов |
| 6 | Самостоятельная работа | 28 | 28 | часов |
| 7 | Всего (без экзамена) | 72 | 72 | часов |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена / зачета | 36 | 36 | часов |
| 9 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | 3.0 | 3.0 | 3.Е |

Экзамен: 9 семестр

Томск 2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, утвержденного 2016-09-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчики:

профессор каф. КИПР _____ Масалов Е. В.

Заведующий обеспечивающей каф.
КИПР

_____ Карабан В. М.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ _____ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф.
КИПР

_____ Карабан В. М.

Эксперты:

старший преподаватель кафедра
КИПР

_____ Кривин Н. Н.

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

освоение основ организации воздушного движения с помощью транспортных наземных и бортовых радиолокационных и радионавигационных радиотехнических устройств, систем и комплексов.

1.2. Задачи дисциплины

– Основной задачей дисциплины является формирование у студентов понимание структуры организации воздушного движения с помощью радиотехнических устройств, систем и комплексов необходимого для принятия, в качестве руководителя, решений проведения обучения и оказания помощи в работе над междисциплинарными проектами.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Организация воздушного движения» (Б1.Б.40.2) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Радиолокационные системы, Радионавигационные системы.

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь работникам в работе над междисциплинарными инновационными проектами;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** содержание организации управления воздушным движением (УВД), особенности воздушного движения и его характеристики, документы, регламентирующие организацию воздушного движения, структуру и задачи диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимые для принятия решений.

– **уметь** организовать взаимодействие диспетчерских пунктов между собой, с экипажами и органами координации и контроля полетов в части обеспечения принятия решений и организации работы над междисциплинарными проектами

– **владеть** методами организации воздушного движения, вопросами организации УВД в районах аэродромов, районных центрах и на местных воздушных линиях необходимыми для организации обучения

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|--|-------------|-----------|
| | | 9 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 44 | 44 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Лабораторные занятия | 8 | 8 |
| Из них в интерактивной форме | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа (всего) | 28 | 28 |
| Оформление отчетов по лабораторным работам | 4 | 4 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Проработка лекционного материала | 8 | 8 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 16 | 16 |
| Всего (без экзамена) | 72 | 72 |
| Подготовка и сдача экзамена / зачета | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость час | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы Трудоемкости | 3.0 | 3.0 |

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 | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|--------|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Введение. Управление воздушным движением. Предмет и содержание дисциплины. Основные понятия и определения | 4 | 2 | 0 | 2 | 8 | ОПК-3 |
| 2 | Структура системы и комплекса УВД. Структура аэропорта | 2 | 4 | 0 | 4 | 10 | ОПК-3 |
| 3 | Служба электрорадиотехнического обеспечения полётов (ЭРТОС). Назначение и структура службы ЭРТОС | 2 | 2 | 0 | 3 | 7 | ОПК-3 |
| 4 | Системы связи наземных инженерных и диспетчерских служб | 2 | 2 | 0 | 3 | 7 | ОПК-3 |
| 5 | Радиолокационные системы и комплексы | 2 | 2 | 4 | 5 | 13 | ОПК-3 |
| 6 | Радиомаячные системы | 2 | 2 | 0 | 3 | 7 | ОПК-3 |
| 7 | Наземные компоненты радионавигационных систем | 2 | 2 | 0 | 3 | 7 | ОПК-3 |
| 8 | Радиотехническая структура системы посадки | 2 | 2 | 4 | 5 | 13 | ОПК-3 |
| | Итого | 18 | 18 | 8 | 28 | 72 | |

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 |
|---|---|-----------------|-------------------------|
| 9 семестр | | | |
| 1 Введение. Управление воздушным движением. Предмет и содержание дисциплины. Основные понятия и определения | Основные понятия и определения. | 4 | ОПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Структура системы и комплекса УВД. Структура аэропорта | Наземные службы по УВД и ОрВД, их размещение и обязанности технического персонала. Роль радиотехнических устройств и систем в обеспечении различных этапов воздушного движения. Радиотехнические объекты аэродрома и их тактико-технические характеристики в соответствии с положениями Федеральных авиационных правил. Расположение систем радиотехнического комплекса на территории авиапредприятия | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Служба электрорадиотехнического обеспечения полётов (ЭРТОС). Назначение и структура службы ЭРТОС | Назначение и структура службы ЭРТОС. Руководство по радиотехническому обеспечению полетов и технической эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи (РРТОП АЭС). Обязанности инженерного и технического обслуживающего персонала. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Системы связи наземных инженерных и диспетчерских служб | Принципы построения радиоканала для организации служебной радиосвязи на территории авиапредприятия | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Радиолокационные системы и комплексы | Физические основы радиотехнического обеспечения полетов. Основные сигналы и их характеристики. Свойства радиоволн. Основные элементы, узлы и базовые радиотехнические устройства, их назначение и разновидности. Методы | 2 | ОПК-3 |

| | | | |
|---|--|----|-------|
| | радиолокационного наблюдения. Классификация радиолокационных станций как радиотехнических объектов авиапредприятия по назначению. Обзорный радиолокатор (ОРЛ). Диспетчерский радиолокатор (ДРЛ). Метеорадиолокаторы (МРЛ). | | |
| | Итого | 2 | |
| 6 Радиомаячные системы | Курсо-гладная система. Радиомаячная система инструментального захода самолётов на посадку. Курсовой радиомаяк (КРМ). Гладный радиомаяк (ГРМ). Дальний приводной маркерный радиомаяк (ДПРМ). Ближний приводной маркерный радиомаяк (БПРМ). Внутренний приводной маркерный радиомаяк (ВПРМ). | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Наземные компоненты радионавигационных систем | Методы радионавигации. Основные методы радионавигационных измерений. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Радиотехническая структура системы посадки | Общие сведения о радиотехнических средствах навигации и посадки, радиоэлектронных системах управления воздушным движением и радиотехнических устройствах и системах авиационной связи. | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

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 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | | |
| 1 | Радиолокационные системы | | | | | + | + | + | |
| 2 | Радионавигационные системы | | | | | | + | + | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | |
| 1 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и | | | | | + | | + | |

| | | | | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| процедуру защиты | | | | | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

| Компетенции | Виды занятий | | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|----------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа | |
| ОПК-3 | + | + | + | + | Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы | Интерактивные практические занятия | Интерактивные лабораторные занятия | Интерактивные лекции | Всего |
|--|------------------------------------|------------------------------------|----------------------|-------|
| 9 семестр | | | | |
| Презентации с использованием слайдов с обсуждением | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого за семестр: | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого | 4 | 4 | 4 | 12 |

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

| Названия разделов | Содержание лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| 9 семестр | | | |
| 5 Радиолокационные системы и комплексы | Алгоритм работы радиотехнических систем УВД | 4 | ОПК-3 |
| | Итого | 4 | |
| 8 Радиотехническая структура | Анализ единой системы организации | 4 | ОПК-3 |

| | | | |
|------------------|---------------------|---|--|
| системы посадки | воздушного движения | | |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 8 | |

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

| Названия разделов | Содержание практических занятий | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|--|--------------------|----------------------------|
| 9 семестр | | | |
| 1 Введение. Управление воздушным движением. Предмет и содержание дисциплины. Основные понятия и определения | Предмет дисциплины ОВД | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Структура системы и комплекса УВД. Структура аэропорта | Структура авиапредприятия | 2 | ОПК-3 |
| | Структура авиапредприятия | 2 | |
| | Итого | 4 | |
| 3 Служба электрорадиотехнического обеспечения полётов (ЭРТОС). Назначение и структура службы ЭРТОС | Структура и назначение службы ЭРТОС | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Системы связи наземных инженерных и диспетчерских служб | Системы связи наземных инженерных и диспетчерских служб | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Радиолокационные системы и комплексы | Тактико-технические характеристики радиолокационных систем и комплексов | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Радиомаячные системы | Тактико-технические характеристики радиомаячных систем | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Наземные компоненты радионавигационных систем | Тактико-технические характеристики радионавигационных систем | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Радиотехническая структура системы посадки | Тактико-технические характеристики радиотехнических объектов системы посадки | 2 | ОПК-3 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 18 | |

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 |
|---|---|----------------|-------------------------|---|
| 9 семестр | | | | |
| 1 Введение. Управление воздушным движением. Предмет и содержание дисциплины. Основные понятия и определения | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 1 | ОПК-3 | Опрос на занятиях |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 2 | | |
| 2 Структура системы и комплекса УВД. Структура аэропорта | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 1 | ОПК-3 | Опрос на занятиях |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 4 | | |
| 3 Служба электрорадиотехнического обеспечения полётов (ЭРТОС). Назначение и структура службы ЭРТОС | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 4 Системы связи наземных инженерных и диспетчерских служб | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 5 Радиолокационные системы и комплексы | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 5 | | |
| 6 Радиомаячные системы | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-3 | Опрос на занятиях |

| | | | | |
|---|---|----|-------|---|
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 7 Наземные компоненты радионавигационных систем | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 8 Радиотехническая структура системы посадки | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-3 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Оформление отчетов по лабораторным работам | 2 | | |
| | Итого | 5 | | |
| Итого за семестр | | 28 | | |
| | Подготовка к экзамену / зачету | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 64 | | |

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

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 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 | | | | |
| Опрос на занятиях | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Отчет по индивидуальному заданию | 13 | 18 | 18 | 49 |
| Отчет по лабораторной работе | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого максимум за период | 20 | 25 | 25 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 20 | 45 | 70 | 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) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 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: Учебное пособие / Масалов Е. В. - 2012. 79 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1255>, дата обращения: 23.01.2017.
2. Авиационные радиолокационные системы. Часть 1: Учебное пособие / Масалов Е. В., Татаринов В. Н. - 2012. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2885>, дата обращения: 23.01.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Бортовые интеллектуальные системы: сборник статей в 2-х частях. – М.: Радиотехника, 2006. – 104 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
2. Радиотехнические системы. Часть 1: Учебное пособие / Масалов Е. В. - 2012. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1253>, дата обращения: 23.01.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Радиотехнические системы: Методические указания по выполнению самостоятельной работы / Масалов Е. В. - 2012. 9 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1607>, дата обращения: 23.01.2017.
2. Радиотехнические системы: Методические указания для проведения практических и лабораторных занятий / Масалов Е. В. - 2012. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1252>, дата обращения: 23.01.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. образовательный портал ТУСУР edu.tusur.ru

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое 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 10-12, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 4 этаж, ауд. 403. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 4 этаж, ауд. 403. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft SQL-Server 2005; Matlab v6.5

13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 403. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха,

мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов 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 удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

| Категории студентов | Виды дополнительных оценочных средств | 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 |

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Организация воздушного движения

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**

Направленность (профиль): **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: **9**

Учебный план набора 2011 года

Разработчики:

– профессор каф. КИПР Масалов Е. В.

Экзамен: 9 семестр

Томск 2017

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код | Формулировка компетенции | Этапы формирования компетенций |
|-------|---|---|
| ОПК-3 | способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь работникам в работе над междисциплинарными инновационными проектами | Должен знать содержание организации управления воздушным движением (УВД), особенности воздушного движения и его характеристики, документы, регламентирующие организацию воздушного движения, структуру и задачи диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимые для принятия решений.; Должен уметь организовать взаимодействие диспетчерских пунктов между собой, с экипажами и органами координации и контроля полетов в части обеспечения принятия решений и организации работы над междисциплинарными проектами; Должен владеть методами организации воздушного движения, вопросами организации УВД в районах аэродромов, районных центрах и на местных воздушных линиях необходимыми для организации обучения; |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень) | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |

| | | | |
|--|-----------------------------------|--|--------------------------------|
| Удовлетворительный (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении |
|--|-----------------------------------|--|--------------------------------|

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-3

ОПК-3: способностью в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников принимать решения в ситуациях риска, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь работникам в работе над междисциплинарными инновационными проектами.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|----------------------------------|--|--|--|
| Содержание этапов | содержание организации управления воздушным движением (УВД), особенности воздушного движения и его характеристики, документы, регламентирующие организацию воздушного движения, структуру и задачи диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимые для принятия решений. | организовать взаимодействие диспетчерских пунктов между собой, с экипажами и органами координации и контроля полетов в части обеспечения принятия решений и организации работы над междисциплинарными проектами изменить удалить | методами организации воздушного движения, вопросами организации УВД в районах аэродромов, районных центрах и на местных воздушных линиях необходимыми для организации обучения изменить удалить |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка и сдача экзамена / зачета; | <ul style="list-style-type: none"> • Интерактивные практические занятия; • Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Опрос на занятиях; | <ul style="list-style-type: none"> • Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Экзамен; |

• Экзамен;

• Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав | Знать | Уметь | Владеть |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none">• содержание организации управления воздушным движением (УВД), особенности воздушного движения и его характеристики, документы, регламентирующие организацию воздушного движения, структуру и задачи диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимые для принятия решений ; | <ul style="list-style-type: none">• осуществить организацию управления воздушным движением (УВД), с учетом особенностей воздушного движения и его характеристик, документов регламентирующих организацию воздушного движения, структуры и задач диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимых для принятия решений ; | <ul style="list-style-type: none">• методикой организацию управления воздушным движением (УВД), с учетом особенностей воздушного движения и его характеристик, документов регламентирующих организацию воздушного движения, структуры и задач диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимых для принятия решений ; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none">• основное содержание организации управления воздушным движением (УВД), основные особенности воздушного движения и его характеристики, документы, регламентирующие организацию воздушного движения, структуру и задачи диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимые для принятия решений. ; | <ul style="list-style-type: none">• осуществить организацию основных элементов управления воздушным движением (УВД), с учетом основных особенностей воздушного движения и его характеристик, документов регламентирующих организацию воздушного движения, структуры и задач диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимых для принятия решений ; | <ul style="list-style-type: none">• некоторыми разделами методики организации управления воздушным движением (УВД), с учетом некоторых особенностей воздушного движения и его характеристик, документов регламентирующих организацию воздушного движения, структуры и задач диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимых для принятия решений ; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none">• воспроизводит содержание основных элементов организации управления воздушным движением (УВД), основные элементы особенностей воздушного движения и его характеристики, документы, регламентирующие организацию воздушного движения, | <ul style="list-style-type: none">• осуществить организацию отдельных типовых алгоритмов управления воздушным движением (УВД), с учетом типовых особенностей воздушного движения и его характеристик, документов регламентирующих организацию воздушного движения, | <ul style="list-style-type: none">• простейшими навыками организации управления воздушным движением (УВД), с учетом особенностей воздушного движения и его простейших характеристик, документов регламентирующих организацию воздушного движения, структуры и |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | структуру и задачи диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимые для принятия решений. ; | структуры и задач диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимых для принятия решений ; | простейших задач диспетчерских пунктов, осуществляющих УВД необходимых для принятия решений ; |
|--|--|--|---|

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Темы индивидуальных заданий

– Выполняется индивидуальное творческое задание на тему: " Роль и место (объекта транспортного радиооборудования) в организации воздушного движения. В качестве объекта транспортного радиооборудования могут быть использованы: Обзорные радиолокаторы, наземные МРЛ, бортовые МНРЛ, РМСР, спутниковые РНС, РСДН, РСБН и др. Содержание отчета о выполнении индивидуального творческого задания: 1. Назначение. 2. Классификация. 3. Краткая характеристика принципа действия. 4. Место объекта анализа в общей структуре ОВД. 5. Краткая характеристика физических и математических основ функционирования. 6. Особенности эксплуатации. 7. Достоинства и недостатки. 8. Перспективы развития. Заключение. Список используемой литературы.

3.2 Темы опросов на занятиях

- Основные понятия и определения.
- Наземные службы по УВД и ОрВД, их размещение и обязанности технического персонала. Роль радиотехнических устройств и систем в обеспечении различных этапов воздушного движения. Радиотехнические объекты аэродрома и их тактико-технические характеристики в соответствии с положениями Федеральных авиационных правил. Расположение систем радиотехнического комплекса на территории авиапредприятия
- Назначение и структура службы ЭРТОС. Руководство по радиотехническому обеспечению полетов и технической эксплуатации объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи (РРТОП АЭС). Обязанности инженерного и технического обслуживающего персонала.
- Принципы построения радиоканала для организации служебной радиосвязи на территории авиапредприятия
- Физические основы радиотехнического обеспечения полетов. Основные сигналы и их характеристики. Свойства радиоволн. Основные элементы, узлы и базовые радиотехнические устройства, их назначение и разновидности. Методы радиолокационного наблюдения. Классификация радиолокационных станций как радиотехнических объектов авиапредприятия по назначению. Обзорный радиолокатор (ОРЛ). Диспетчерский радиолокатор (ДРЛ). Метеоролокаторы (МРЛ).
- Курсо-гладная система. Радиомаячная система инструментального захода самолётов на посадку. Курсовой радиомаяк (КРМ). Гладный радиомаяк (ГРМ). Дальний приводной маркерный радиомаяк (ДПРМ). Ближний приводной маркерный радиомаяк (БПРМ). Внутренний приводной маркерный радиомаяк (ВПРМ).
- Методы радионавигации. Основные методы радионавигационных измерений.
- Общие сведения о радиотехнических средствах навигации и посадки, радиоэлектронных системах управления воздушным движением и радиотехнических устройствах и системах авиационной связи.

3.3 Экзаменационные вопросы

– Экзаменационная оценка выставляется на основании публичной защиты индивидуального творческого задания.

3.4 Темы лабораторных работ

- Алгоритм работы радиотехнических систем УВД
- Анализ единой системы организации воздушного движения

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Безопасность полетов: Учебное пособие / Масалов Е. В. - 2012. 79 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1255>, свободный.
2. Авиационные радиолокационные системы. Часть 1: Учебное пособие / Масалов Е. В., Татаринов В. Н. - 2012. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2885>, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Бортовые интеллектуальные системы: сборник статей в 2-х частях. – М.: Радиотехника, 2006. – 104 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
2. Радиотехнические системы. Часть 1: Учебное пособие / Масалов Е. В. - 2012. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1253>, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Радиотехнические системы: Методические указания по выполнению самостоятельной работы / Масалов Е. В. - 2012. 9 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1607>, свободный.
2. Радиотехнические системы: Методические указания для проведения практических и лабораторных занятий / Масалов Е. В. - 2012. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/1252>, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. образовательный портал ТУСУР edu.tusur.ru