**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**История авиации и космонавтики**

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: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2011 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Лекции | 18 | 18 | часов |
| 2 | Практические занятия | 18 | 18 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 36 | 36 | часов |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 14 | 14 | часов |
| 5 | Самостоятельная работа | 36 | 36 | часов |
| 6 | Всего (без экзамена) | 72 | 72 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 72 | 72 | часов |
| | | 2.0 | 2.0 | З.Е. |

Зачет: 1 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 37955

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 16 от «29» 3 2018 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 Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР) _____ А. А. Чернышев

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:

Доцент кафедры конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР) _____ Н. Н. Кривин

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

Согласована на портале № 37955

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Формирование основных понятий, связанных с объектами – носителями транспортного радиооборудования. Ознакомление с историей развития и творцами авиационной и ракетно-космической техники.

Заложить основы способности к самоорганизации и самообразованию при освоении смежных областей науки и техники.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Дисциплина является дополнением и развитием дисциплины «Введение в специальность». В отличие от «Введения в специальность», дисциплина в большей мере ориентирована на изучение объектов установки радиооборудования и их инфраструктуры, на понимание необходимости компетентного взаимодействия будущих специалистов по радиоэлектронике со специалистами из других областей техники, имеющих свою историю и традиции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История авиации и космонавтики» (Б1.Б.43) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: История, Физика.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность полетов, Организация воздушного движения, Организация технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных систем воздушного транспорта, Системные основы радиолокации и радионавигации, Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** подходы к самоорганизации и самообразованию при освоении смежной области науки и техники, задачи, решаемые авиацией и космонавтикой, их связь с другими отраслями науки и народного хозяйства, классификацию и характерные конструкции летательных аппаратов, историю их развития, основные вехи истории авиации и космонавтики, ученых и инженеров, внесших наибольший вклад в их развитие

– **уметь** анализировать информацию в области авиации и космонавтики, производить целенаправленный поиск информации и готовить сообщения по авиационной и ракетно-космической тематике, с системных позиций пояснять роль специалистов по эксплуатации радиооборудования в обеспечении регулярности и безопасности полетов

– **владеть** основными терминами в области авиации и космонавтики

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 1 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 36 | 36 |
| Лекции | 18 | 18 |
| Практические занятия | 18 | 18 |
| Из них в интерактивной форме | 14 | 14 |
| Самостоятельная работа (всего) | 36 | 36 |
| Проработка лекционного материала | 10 | 10 |

Согласована на портале № 37955

| | | |
|---|---|---|
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 26 | 26 |
| Всего (без экзамена) | 72 | 72 |
| Общая трудоемкость, ч | 72 | 72 |
| Зачетные Единицы | 2.0 | 2.0 |

## 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 | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | |
| 1 Введение: авиация, космонавтика и ракетно-космическая техника | 2 | 2 | 5 | 9 | ОК-7 |
| 2 Авиационная техника. Классификация | 2 | 2 | 5 | 9 | ОК-7 |
| 3 Основные части самолета, их назначение | 2 | 2 | 3 | 7 | ОК-7 |
| 4 Управление самолетом, углы ориентации, эволюции | 2 | 2 | 3 | 7 | ОК-7 |
| 5 Системы бортового оборудования. Авионика | 2 | 2 | 3 | 7 | ОК-7 |
| 6 Основные этапы истории авиации | 2 | 2 | 5 | 9 | ОК-7 |
| 7 Ракеты и космические аппараты. Космические скорости | 2 | 2 | 3 | 7 | ОК-7 |
| 8 Искусственные спутники Земли | 2 | 0 | 2 | 4 | ОК-7 |
| 9 Основные этапы истории космонавтики. Международное сотрудничество в области авиации и космонавтики | 2 | 4 | 7 | 13 | ОК-7 |
| Итого за семестр | 18 | 18 | 36 | 72 | |
| Итого | 18 | 18 | 36 | 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 |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Введение: авиация, космонавтика и ракетно-космическая техника | Цели и задачи дисциплины. Авиация и космонавтика как совокупность областей человеческой деятельности. Структура авиации: гражданская, государственная, экспериментальная, авиационная | 2 | ОК-7 |

Согласована на портале № 37955

| | | | |
|---|---|---|---|
| | промышленность, авиационная инфраструктура, система ОрВД. Проблемы и области космонавтики, связь с ракетостроением. Автоматическая и пилотируемая космонавтика. | | |
| | Итого | 2 | |
| 2 Авиационная техника. Классификация | Самолеты и вертолеты. Классификация по назначению: гражданские (пассажирские, грузовые, специального назначения, учебные) и военные (истребители, бомбардировщики, штурмовики, разведчики, военно-транспортные, вспомогательные). Аэродинамические схемы: нормальная, бесхвостка, летающее крыло, утка, тандем, интегральная схема, конвертируемая схема; бипланы и монопланы. | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Основные части самолета, их назначение | Варианты построения планера самолета и назначение составных частей (крыло с механизацией, фюзеляж, оперение, шасси). Силовая установка, авиадвигатели. | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Управление самолетом, углы ориентации, эволюции | Углы ориентации (тангаж, рыскание, крен). Основные органы управления самолетом: руль высоты, руль направления, элероны. Эволюции (маневрирование) самолета. Простой и сложный пилотаж: набор высоты, снижение, кабрирование, пикирование, скольжение, вираж, боевой разворот, спираль, бочка, петля, штопор. Фигуры высшего пилотажа. | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Системы бортового оборудования. Авионика | Системы основного управления (рулевыми поверхностями), вспомогательного управления (механизацией, уборкой и выпуском шасси, створками люков, агрегатами оборудования). Гидро-, пневмо- и электрооборудование. Высотное и защитное оборудование. Авионика: системы связи, навигации, индикации, управления полетом (FCS), предупреждения столкновений, метеонаблюдения, управления самолетом, управления вооружением. | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Основные этапы истории авиации | Первые успехи воздухоплавания и первые самолеты (А.Ф.Можайский, бр. Райт, 1885-1903). Самолеты с поршневым двигателем. Переход от деревянных бипланов к цельнометаллическим монопланам, зарождение ГА (1910-1939). Внедрение радиосвязи, радиолокации, радионавигации в управление авиацией (с 1940). Вертолеты. Переход к реактивной авиации (1942-1951). Внедрение экономичных реактивных самолетов ГА (с 1960). Самолеты КВП/ВВП (с 1967). Широкое применение авионики (с 1970). | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 37955

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 Ракеты и космические аппараты. Космические скорости | Классификация ракет по типу двигателей, числу ступеней, внешней форме и типу траектории, возможности управления в полете. Типовая конструкция одноступенчатой ракеты с ЖРД. Траектории КА. Первая, вторая и третья космические скорости. Ближний, средний и дальний космос. Обитаемые и автоматические КА. | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Искусственные спутники Земли | Орбиты ИСЗ. Параметры орбиты. Наклонная эллиптическая и геостационарная круговая орбита (ГСО). Типовая схема выведения ИСЗ на ГСО. | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 9 Основные этапы истории космонавтики. Международное сотрудничество в области авиации и космонавтики | История и достижения отечественной космонавтики и ракетостроения. К.Э.Циолковский и С.П.Королев. Роль Совета главных конструкторов. Первые ИСЗ. Полет Ю.А.Гагарина. Особенности и успехи космической программы США. Расширение круга космических держав, МКС. | 2 | ОК-7 |
| | 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 | 9 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | | |
| 1 История | | | | | | + | | | + |
| 2 Физика | | | | + | | | + | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | | |
| 1 Безопасность полетов | | | + | + | + | | | | |
| 2 Организация воздушного движения | | | | | + | + | | | |
| 3 Организация технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных систем воздушного транспорта | | + | | | + | | | | |
| 4 Системные основы радиолокации и радионавигации | | | | | + | | | | |
| 5 Спутниковые системы навигации, связи и наблюдения | | | | | | | + | + | + |

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Согласована на портале № 37955

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. | Сам. раб. | |
| ОК-7 | + | + | + | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Выступление (доклад) на занятии, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

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

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий

| Методы | Интерактивные практические занятия, ч | Интерактивные лекции, ч | Всего, ч |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| Презентации с использованием слайдов с обсуждением | | 4 | 4 |
| Выступление в роли обучающего | 4 | | 4 |
| Исследовательский метод | 2 | | 2 |
| Решение ситуационных задач | 4 | | 4 |
| Итого за семестр: | 10 | 4 | 14 |
| Итого | 10 | 4 | 14 |

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 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 |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Введение: авиация, космонавтика и ракетно-космическая техника | 1 Авиация и космонавтика: что это? | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Авиационная техника. Классификация | 2 Аэродинамические и конструктивно-компоновочные схемы самолетов, вертолетов | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Основные части самолета, их назначение | 3 Планер самолета и авиадвигатели | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 37955

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 Управление самолетом, углы ориентации, эволюции | 4 Управление самолетом. Изготовление и демонстрация летающей модели | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Системы бортового оборудования. Авионика | 5 Радиоэлектроника на борту самолета | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Основные этапы истории авиации | 6 Интересные этапы и события в истории авиации | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Ракеты и космические аппараты. Космические скорости | 7 Ракеты и ИСЗ | 2 | ОК-7 |
| | Итого | 2 | |
| 9 Основные этапы истории космонавтики. Международное сотрудничество в области авиации и космонавтики | 8 Циолковский и Королев в истории космонавтики | 2 | ОК-7 |
| | 9 Итоговое занятие | 2 | |
| | Итого | 4 | |
| 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 |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Введение: авиация, космонавтика и ракетно-космическая техника | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-7 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 5 | | |
| 2 Авиационная техника. Классификация | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-7 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 5 | | |
| 3 Основные части самолета, их назначение | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |

Согласована на портале № 37955

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 Управление самолетом, углы ориентации, эволюции | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 5 Системы бортового оборудования. Авионика | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 6 Основные этапы истории авиации | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-7 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 5 | | |
| 7 Ракеты и космические аппараты. Космические скорости | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОК-7 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 3 | | |
| 8 Искусственные спутники Земли | Проработка лекционного материала | 2 | ОК-7 | Опрос на занятиях, Тест |
| | Итого | 2 | | |
| 9 Основные этапы истории космонавтики. Международное сотрудничество в области авиации и космонавтики | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ОК-7 | Выступление (доклад) на занятии, Зачет, Опрос на занятиях, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 7 | | |
| Итого за семестр | | 36 | | |
| Итого | | 36 | | |

## 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 № 37955

| | начала семестра | между 1КТ и 2КТ | между 2КТ и на конец семестра | |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| Выступление (доклад) на занятии | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Зачет | | | 10 | 10 |
| Конспект самоподготовки | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Опрос на занятиях | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Тест | 10 | 10 | 10 | 30 |
| Итого максимум за период | 30 | 30 | 40 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 60 | 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. История авиации и космонавтики [Электронный ресурс]: Учебное пособие для студентов специальности 162107.65 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования / Чернышев А. А. - 2014. 33 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3875 (дата обращения: 08.07.2018).

Согласована на портале № 37955

### 12.2. Дополнительная литература

1. Введение в специальность инженера по проектированию и эксплуатации радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Татаринов В. Н., Чернышев А. А. - 2012. 91 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2821 (дата обращения: 08.07.2018).
2. Шарыгина Л.И. Хронология развития радиоэлектроники: Учебное пособие для вузов - Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2009 – 197 с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 21 экз.)
3. События и даты в истории радиоэлектроники [Электронный ресурс]: Монография / Шарыгина Л. И. - 2011. 306 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/752 (дата обращения: 08.07.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. История авиации и космонавтики [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по практическим, семинарским занятиям и самостоятельной работе / Чернышев А. А. - 2014. 11 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3876 (дата обращения: 08.07.2018).

#### 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

Согласована на портале № 37955

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

**13.1.3. 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, 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.;
- 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.

Согласована на портале № 37955

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 Авионика – это...
– выставка авиатехники
– самолетные радиостанции
– авиационные радиолокаторы
– авиационная электроника
– аэронавигационные системы

2 Мехатроника – это...
– механизмы радиоэлектронных средств
– несущие конструкции авиационной аппаратуры
– прецизионная авиамеханика
– электромеханика под управлением электроники
– механика под управлением радиосигналов

3 Надежность – это свойство...
– непрерывно функционировать
– исправно работать заданное время
– работать без внезапного отказа авиатехники
– сохранять работоспособность
– сохранять значения параметров в заданных пределах

4 Пилот истребителя поражает цель с помощью бортовой РЛС. Он – специалист…
– по эксплуатации РО
– по боевому применению РО
– по обслуживанию авиатехники
– по технической эксплуатации РО
– по радионавигации
– по радиолокации

5 Транспортное радиооборудование – это РЭС…
– на самолетах
– на судах и железной дороге
– на подвижных объектах
– обеспечивающие навигацию подвижных объектов
– обеспечивающие выполнение подвижными объектами их основных функций

6 Радионавигационная система обеспечивает…
- обнаружение объекта
- определение скорости объекта
- вождение объекта по заданному маршруту
- вождение объекта без столкновений с другими объектами

7 Инженер по ТЭ РО ВС и АП должен …

Согласована на портале № 37955

- постоянно повышать свою квалификацию путем самообразования
- избегать отвлечения на изучение авиатехники
- строго хранить знания, полученные в вузе
- избегать проявления интереса к политике

8 Изучение радиоинженером авиационной терминологии и авиатехники на основе самообразования - …
- не требуется для специалиста по транспортному радиооборудованию
- целесообразно для инженера только при наличии свободного времени
- необходимое условие успешной работы в трудовом коллективе авиапредприятия
- необходимое условие для смены профессии

9 Способность радиоинженера к самоорганизации …
- имеет существенное значение для эффективной работы и руководства подчиненными
- не имеет существенного значения для молодого специалиста
- важна только для карьеристов
- важна только для летно-подъемного состава

10 Курсо-глиссадная система предназначена для обеспечения …
- взлета самолетов
- посадки самолетов
- передвижения самолетов по аэродрому
- организации воздушного движения

11 Элероны – это органы управления самолетом по …
- курсу
- рысканию
- крену
- тангажу

12 Законцовка крыла (винглет) улучшает...
- внешний вид самолета
- управляемость при посадке
- экономичность самолета
- длину разбега при взлете

13 Классическая (нормальная) аэродинамическая схема предполагает расположение...
- крыла впереди стабилизатора
- стабилизатора впереди крыла
- горизонтального хвостового оперения над вертикальным
- крыла в нижней части фюзеляжа

14 В 1930-е годы монопланы по сравнению с бипланами позволили достичь...
- лучшей маневренности
- большей скорости
- большей грузоподъемности
- меньшей посадочной скорости

15 Турбореактивный двигатель имеет в своем составе...
- несколько цилиндров и воздушный винт
- вентилятор и компрессор
- компрессор и турбину
- воздушный винт и турбину

Согласована на портале № 37955

16 Турбовентиляторный двигатель отличается...
- повышенным уровнем шума
- повышенной экономичностью
- большим расходом топлива
- малым поперечным сечением

17 На космических ракетах используются двигатели...
- ТРД
- ТРДД
- ВРД
- ЖРД

18 К.З.Циолковский называл "ракетными поездами"...
- железнодорожные комплексы стратегического назначения
- скоростные поезда типа "Сапсан"
- многоступенчатые ракеты
- крылатые ракеты

19 Вторая космическая скорость известна также как...
- взлетная скорость
- скорость приземления
- скорость убегания
- орбитальная скорость

20 Реактивные пассажирские самолеты появились в России/СССР …
- в 1960-х гг.
- в 1940-х гг.
- в 1950-х гг.
- в 1990-х гг.

**14.1.2. Зачёт**

1 Авиация и космонавтика как совокупность областей человеческой деятельности.

2 Структура авиации: гражданская, государственная, экспериментальная, авиационная промышленность, авиационная инфраструктура, система ОрВД.

3 Проблемы и области космонавтики, связь с ракетостроением. Автоматическая и пилотируемая космонавтика.

4 Самолеты и вертолеты. Классификация по назначению: гражданские (пассажирские, грузовые, специального назначения, учебные) и военные (истребители, бомбардировщики, штурмовики, разведчики, военно-транспортные, вспомогательные).

5 Аэродинамические схемы: нормальная, бесхвостка, летающее крыло, утка, тандем, интегральная схема, конвертируемая схема; бипланы и монопланы.

6 Варианты построения планера самолета и назначение составных частей (крыло с механизацией, фюзеляж, оперение, шасси).

7 Силовая установка, авиадвигатели.

8 Углы ориентации (тангаж, рыскание, крен). Основные органы управления самолетом: руль высоты, руль направления, элероны.

9 Эволюции (маневрирование) самолета. Простой и сложный пилотаж: набор высоты, снижение, кабрирование, пикирование, скольжение, вираж, боевой разворот, спираль, бочка, петля, штопор. Фигуры высшего пилотажа.

10 Системы основного управления (рулевыми поверхностями), вспомогательного управления (механизацией, уборкой и выпуском шасси, створками люков, агрегатами оборудования).

11 Гидро-, пневмо- и электрооборудование. Высотное и защитное оборудование.

12 Авионика: системы связи, навигации, индикации, управления полетом (FCS), предупреждения столкновений, метеонаблюдения, управления самолетом, управления вооружением.

13 Первые успехи воздухоплавания и первые самолеты.

Согласована на портале № 37955

14 Самолеты с поршневым двигателем. Переход от деревянных бипланов к цельнометаллическим монопланам, зарождение ГА.

15 Внедрение радиосвязи, радиолокации, радионавигации в управление авиацией.

16 Вертолеты.

17 Переход к реактивной авиации. Внедрение экономичных реактивных самолетов ГА .

18 Самолеты КВП/ВВП.

19 Классификация ракет по типу двигателей, числу ступеней, внешней форме и типу траектории, возможности управления в полете.

20 Типовая конструкция одноступенчатой ракеты с ЖРД.

21 Траектории КА. Первая, вторая и третья космические скорости. Ближний, средний и дальний космос. Обитаемые и автоматические КА.

22 Орбиты ИСЗ. Параметры орбиты. Наклонная эллиптическая и геостационарная круговая орбита (ГСО). Типовая схема выведения ИСЗ на ГСО.

23 История и достижения отечественной космонавтики и ракетостроения. К.Э.Циолковский и С.П.Королев. Роль Совета главных конструкторов.

24 Первые ИСЗ.

25 Полет Ю.А.Гагарина.

26 Особенности и успехи космической программы США.

27 Расширение круга космических держав, МКС.

### 14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Самостоятельная работа по дисциплине включает в себя следующие элементы:

• проработка лекционного материала и подготовка к тестовому контролю на лекциях (ТК);

• подготовка к практическим (семинарским) занятиям;

• подготовка развернутых устных сообщений и/или письменных рефератов (только по указанию преподавателя и в соответствии с рабочей программой);

• подготовка к зачету.

При самоподготовке рекомендуется пользоваться учебно-методическим пособием, указанном в списке литературы.

### 14.1.4. Темы опросов на занятиях

Цели и задачи дисциплины. Авиация и космонавтика как совокупность областей человеческой деятельности. Структура авиации: гражданская, государственная, экспериментальная, авиационная промышленность, авиационная инфраструктура, система ОрВД. Проблемы и области космонавтики, связь с ракетостроением. Автоматическая и пилотируемая космонавтика.

Самолеты и вертолеты. Классификация по назначению: гражданские (пассажирские, грузовые, специального назначения, учебные) и военные (истребители, бомбардировщики, штурмовики, разведчики, военно-транспортные, вспомогательные). Аэродинамические схемы: нормальная, бесхвостка, летающее крыло, утка, тандем, интегральная схема, конвертируемая схема; бипланы и монопланы.

Варианты построения планера самолета и назначение составных частей (крыло с механизацией, фюзеляж, оперение, шасси). Силовая установка, авиадвигатели.

Углы ориентации (тангаж, рыскание, крен). Основные органы управления самолетом: руль высоты, руль направления, элероны. Эволюции (маневрирование) самолета. Простой и сложный пилотаж: набор высоты, снижение, кабрирование, пикирование, скольжение, вираж, боевой разворот, спираль, бочка, петля, штопор. Фигуры высшего пилотажа.

Системы основного управления (рулевыми поверхностями), вспомогательного управления (механизацией, уборкой и выпуском шасси, створками люков, агрегатами оборудования). Гидро-, пневмо- и электрооборудование. Высотное и защитное оборудование. Авионика: системы связи, навигации, индикации, управления полетом (FCS), предупреждения столкновений, метеонаблюдения, управления самолетом, управления вооружением.

Первые успехи воздухоплавания и первые самолеты (А.Ф.Можайский, бр. Райт, 1885-1903). Самолеты с поршневым двигателем. Переход от деревянных бипланов к цельнометаллическим монопланам, зарождение ГА (1910-1939). Внедрение радиосвязи, радиолокации, радионавигации в управление авиацией (с 1940). Вертолеты. Переход к реактивной авиации (1942-1951). Внедрение экономичных реактивных самолетов ГА (с 1960). Самолеты КВП/ВВП (с 1967). Широкое примене-

Согласована на портале № 37955

ние авионики (с 1970).

Классификация ракет по типу двигателей, числу ступеней, внешней форме и типу траектории, возможности управления в полете. Типовая конструкция одноступенчатой ракеты с ЖРД. Траектории КА. Первая, вторая и третья космические скорости. Ближний, средний и дальний космос. Обитаемые и автоматические КА.

Орбиты ИСЗ. Параметры орбиты. Наклонная эллиптическая и геостационарная круговая орбита (ГСО). Типовая схема выведения ИСЗ на ГСО.

История и достижения отечественной космонавтики и ракетостроения. К.Э.Циолковский и С.П.Королев. Роль Совета главных конструкторов. Первые ИСЗ. Полет Ю.А.Гагарина. Особенности и успехи космической программы США. Расширение круга космических держав, МКС.

### 14.1.5. Темы докладов

Темы развернутых устных сообщений и письменных рефератов:

Авиация:

• Бипланы и монопланы в истории авиации;
• Шасси самолетов;
• Устройство и применение поршневых авиадвигателей;
• Турбореактивные двигатели (ТРД);
• Турбовинтовой двигатель (ТВД);
• Турбореактивный двухконтурный (турбовентиляторный) двигатель (ТРДД),
• Системы дозаправки самолетов в воздухе,
• Самолеты-невидимки: технологии «Стелс»,
• Развитие бортовых радиолокаторов;
• Радиооборудование современного аэропорта;
• Курсоглиссадная система посадки самолетов;
• Системы предупреждения столкновения самолетов;
• «Черные ящики» самолетов;

Расследование причин авиакатастроф:

• Катастрофа под Новокузнецком,
• Катастрофа на о. Гуам,
• Катастрофа под Тюменью;
• Катастрофа на о. Тенерифе;

Космонавтика и ракетостроение:

• История создания и конструкция ИСЗ-1;
• История создания и конструкция ИСЗ-2;
• ИСЗ-3 – первый тяжелый спутник,
• Ракета-носитель Р-7,
• Станция «Мир»: пожар в космосе,
• Ракета Н-1: как мы не слетали на Луну,
• «Аполлон» - лунная программа США,
• Катастрофы кораблей «Шаттл».

## 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 | Собеседование по вопросам к зачету, | Преимущественно устная проверка |

Согласована на портале № 37955

| | | |
|---|---|---|
| зрения | опрос по терминам | (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 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 № 37955