

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский авиационный институт
(национальный исследовательский университет)»

Актуализировано 24 ДЕК 2018

Проректор МАИ  Д.А.Козорез

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Козорез Д.А.
“ 30 ” 08 20 18

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000095256)
Испытание систем бортового оборудования летательных аппаратов
(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Специальность 24.05.03 Испытание летательных аппаратов

Квалификация выпускника Инженер

Специализация подготовки Летные испытания пилотируемых авиационных и воздушно-космических летательных аппаратов

Форма обучения очная
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра A11

Обеспечивающая кафедра A11

Кафедра-разработчик рабочей программы A11

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточного контроля
9	4	144	28	0	8	0	108	0	Зо

Москва
2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по специальности 24.05.03 Испытание летательных аппаратов

Авторы программы:

Торопов В.А.



Заведующий обеспечивающей кафедрой А11


_____ Балык О.А.

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой А11


_____ Балык О.А.

Директор выпускающего филиала «Взлет»


_____ Жиделев А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Испытание систем бортового оборудования летательных аппаратов является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат освоения
1	У-1 (ОК-5)	Уметь логически-правильно мыслить, обобщать, анализировать, критически осмысливать информацию, систематизацию, прогнозирование
2	3-1(ПК-1)	Знать методы проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности испытательного оборудования
3	3-2(ПСК-3.2)	Знать методы проектирования и оценки характеристик разрабатываемых систем и их элементов с учетом требований техники безопасности и экологической защиты
4	3-4(ПСК-3.4)	Знать методы планирования, подготовки, проведения и обработки результатов испытаний
5	У-2(ПСК-3.2)	Уметь оценивать характеристики ЛА и его систем
6	У-4(ПСК-3.4)	Уметь использовать данные наземных и летных испытаний для повышения точности и достоверности результатов

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОК-5	Готовность к логически-правильному мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению информации, систематизации, прогнозированию
2	ПСК-3.2	Владение методами проектирования и оценки характеристик испытательных систем и их элементов с учетом требований техники безопасности и экологической защиты; построение их информационного и программного обеспечения (ПСК-3.2)
3	ПСК-3.4	Владение методами планирования, подготовки, проведения обработки результатов испытаний (ПСК-3.4)
4	ПК-1	Способность возглавить проведение комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности испытательного оборудования, его силовых и энергетических систем к использованию по назначению с наименьшими эксплуатационными затратами

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Испытание систем бортового оборудования летательных аппаратов является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Испытание летательного аппарата на прочность (Испытание комплексных систем управления полетом летательных аппаратов)	Итоговая гос. аттестация
2	Теория планирования летных	Безопасность полетов и расследование

	испытаний	авиационных происшествий
3	Методы автоматизированной обработки результатов летных испытаний	Преддипломная практика
4	База и средства испытания летательного аппарата	Летные испытания силовых установок летательных аппаратов
5	Автоматика и управление (Теоретические основы электротехники)	Надежность и техническая диагностика
6	Производственная практика I	Техническая эксплуатация летательного аппарата и систем
7	Вычислительная математика	Производственная практика II и научно-исследовательская работа
8	Информатика	
9	Детали машин	
10	Методы оценки авиационных комплексов	
11	Двигательные установки и энергосистемы	
12	Аэродинамика	
13	Летные испытания самолетов	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекци и	Практич занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменам и курсовым и
Испытание систем бортового оборудования ЛА	Взаимосвязь стадий и этапов процесса испытаний образца ЛА и его бортовых систем	2	0	8	0	14	24	144
	Организация и проведение испытаний СБОЛА	2	0	0	0	4	6	
	Основы отработки и испытаний СБОЛА методами математического и полунатурного моделирования	2	0	0	0	4	6	
	Комплексная оценка СБОЛА в процессе испытаний	2	0	0	0	10	12	
	Основы научной рабо-	2	0	0	0	8	10	

	ты испытателя СБОЛА							
	Основы организаторской работы испытателя СБОЛА	2	0	0	0	8	10	
	Основы испытаний пилотажно-навигационных комплексов	6	0	0	0	10	16	
	Основы испытаний разведывательных комплексов	2	0	0	0	10	12	
	Основы испытаний комплексов радиоэлектронного подавления	2	0	0	0	10	12	
	Основы испытаний поисково-прицельных систем	2	0	0	0	10	12	
	Основы испытаний обзорно-прицельных комплексов	2	0	0	0	10	12	
	Перспективы развития методов испытаний СБОЛА	2	0	0	0	10	12	
Всего		28	0	8	0	108	144	144

3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.

- 1. Взаимосвязь стадий и этапов процесса испытаний образца ЛА и его бортовых систем
- 2. Организация и проведение испытаний СБОЛА.
- 3. Основы научной и организаторской работы испытателя СБОЛА.
- 4. Основы испытаний типовых систем (комплексов) бортового оборудования ЛА.

3.2.Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
1	1.1.Взаимосвязь стадий и этапов процесса испытаний образца ЛА и его бортовых систем	2	Взаимосвязь стадий и этапов испытаний образца ЛА и его бортовых систем на всех этапах жизненного цикла	1

2	1.2.Организация и проведение испытаний СБОЛА	2	Особенности организации и проведения испытаний СБОЛА сочетанием методов математического и полунатурного моделирования и летных экспериментов	2
3	1.3.Основы отработки и испытаний СБОЛА методами математического и полунатурного моделирования	2	Особенности отработки и испытаний СБОЛА методами математического и полунатурного моделирования	2
4	1.4.Комплексная оценка СБОЛА в процессе испытаний	2	Особенности определения комплексной оценки СБОЛА в процессе наземных и летных испытаний	2
5	1.5.Основы научной работы испытателя СБОЛА	2	Основные направления научной деятельности испытателя СБОЛА.	3
6	1.6.Основы организаторской работы испытателя СБОЛА	2	Основы организаторской работы испытателя СБОЛА	3
7	1.7.Основы испытаний пилотажно-навигационных комплексов	6	Особенности испытаний пилотажно-навигационных комплексов	4
8	1.8.Основы испытаний разведывательных комплексов	2	Особенности испытаний разведывательных комплексов	4
9	1.9.Основы испытаний комплексов радиоэлектронного подавления	2	Особенности испытаний бортовых комплексов радиоэлектронного подавления	4
10	1.10.Основы испытаний поисково-прицельных систем	2	Особенности испытаний поисково-прицельных систем	4
11	1.11.Основы испытаний обзорно-прицельных комплексов	2	Особенности испытаний обзорно-прицельных комплексов	4
12	1.12.Перспективы развития методов испытаний СБОЛА	2	Перспективы развития методов испытаний СБОЛА.	1, 2, 3, 4
Итого:		28		

3.3.Содержание лекций.

1.1.1. Взаимосвязь стадий и этапов испытаний образца ЛА и его бортовых систем на всех этапах жизненного цикла (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Наземная отработка и испытания СБОЛА. Цели наземных испытаний. Взаимосвязь стадий и этапов процесса испытаний образца ЛА и его бортовых систем на всех этапах жизненного цикла. Особенности летных испытаний СБОЛА.

1.2.1. Особенности организации и проведения испытаний СБОЛА сочетанием методов математического и полунатурного моделирования и летных экспериментов (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Особенности организации испытаний СБОЛА. Основные документы, разрабатываемые для проведения испытаний. Используемое и разрабатываемое методическое обеспечение испытаний СБОЛА. Документы, отработываемые при проведении испытаний.

1.3.1. Особенности отработки и испытаний СБОЛА методами математического и полунатурного моделирования (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Использование математического и полунатурного моделирования и летных экспериментов для оценки СБОЛА при проведении испытаний. Цели и задачи моделирования СБОЛА. Аттестация комплексов моделирования.

1.4.1. Особенности определения комплексной оценки СБОЛА в процессе наземных и летных испытаний (АЗ: 2, СРС: 10)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Цели и задачи комплексной оценки СБОЛА в процессе испытаний. Сходимость результатов испытаний. Принятие решений о зачетности результатов испытаний.

1.5.1. Основные направления научной деятельности испытателя СБОЛА. (АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Основные направления научной работы испытателя СБОЛА. Организация научной работы.

1.6.2. Основы организаторской работы испытателя СБОЛА (АЗ: 2, СРС: 8)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Специфика работы руководителя испытательной бригады - ведущего инженера по испытаниям СБОЛА как разновидность управленческой деятельности.

1.7.1. Особенности испытаний пилотажно-навигационных комплексов (АЗ: 6, СРС: 10)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Особенности наземных и летных испытаний пилотажно-навигационных комплексов (ПНК). Этапы испытаний ПНК. Типовая программа наземных государственных испытаний ПНК. Основные оцениваемые характеристики. Перечень оценок ПНК, помещаемый в программу летных испытаний АК. Требования к маршрутам испытательных полетов. Обработка результатов испытаний.

1.8.1. Особенности испытаний разведывательных комплексов (АЗ: 2, СРС: 10)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Особенности испытаний средств воздушной разведки. . Требования к мишенной обстановке. Перечень оценок, помещаемых в программу наземных и летных испытаний. Обработка результатов испытаний.

1.9.1. Особенности испытаний бортовых комплексов радиоэлек-тронного подавления (АЗ: 2, СРС: 10)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Виды отработок и испытаний комплексов радиоэлектронного подавления (РЭП) в летных испытаниях. Требования к мишенной обстановке.

1.10.1. Особенности испытаний поисково-прицельных систем (АЗ: 2, СРС: 10)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Особенности испытаний поисково-прицельных систем (ППС). Требования к мишенной обстановке на сухопутном и морском полигонах. Организация летных экспериментов.

1.11.1. Особенности испытаний обзорно-прицельных комплексов (АЗ: 2, СРС: 10)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Особенности испытаний обзорно-прицельных систем. Особенности организации летных испытаний для оценки обнаружения и поражения воздушных и наземных целей. Требования к мишенной обстановке. Обработка результатов испытаний

1.12.1. Перспективы развития методов испытаний СБОЛА. (АЗ: 2, СРС: 10)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция, мастер-класс

Описание: Основные направления совершенствования испытаний СБОЛА. Перспективы развития методов испытаний СБОЛА.

3.6.Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	
1	1.1.Взаимосвязь стадий и этапов процесса ис-пытаний образца ЛА и его бортовых сис-тем	Разработка типовой прогр

3.7.Содержание лабораторных работ

1.1.1. Разработка типовой программы и типовой методики испытаний (А3: 8, СРС: 10)

Форма организации: Лабораторная работа

3.6.Промежуточная аттестация

1. Зачет с оценкой (9 семестр)

Вопросы к зачету с оценкой (11 семестр) приведены в прил. 2.1.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Раздел формируется на основании Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденном приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г. (п. 5.4.1) и включает:

1) перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

2) описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

3) 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;

4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.1 Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

№	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ОК-5	Готовность к логически-правильному мышлению, обобщению, анализу, критическому осмыслению информации, систематизации, прогнозированию	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа и самостоятельная работа по разделам РПД, в соответствующем семестре
2	ПСК-3.2	Владение методами проектирования и оценки характеристик испытательных систем и их элементов с учетом требований техники безопасности и экологической защиты; построение их информационного и программного обеспечения	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа и самостоятельная работа по разделам РПД, в

		(ПСК-3.2)	соответствующем семестре
	ПСК-3.4	Владение методами планирования, подготовки, проведения обработки результатов испытаний (ПСК-3.4)	Лекции, практические занятия, лабораторные работы, курсовая работа и самостоятельная работа по разделам РПД, в соответствующем семестре

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также описание шкал оценивания, в соответствии с видом контроля успеваемости обучающегося, сформулировано в п.п. 7.3...7.5.3 Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденном приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г.

5.3 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:

Формы оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<i>Текущий контроль успеваемости</i>			
1.	Текущее тестирование	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде письменного либо автоматизированного выполнения заданий, содержащих теоретические вопросы либо практические задания (задачи). Рекомендуются для оценки знаний и умений студентов.	Комплект контрольных тестов, заданий (прил. 2.2)
2.	Выполнение лабораторных работ	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или модуля дисциплины, организованное в виде проверки текущих результатов при выполнении лабораторной работы. Организуется в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Рекомендуются для оценки умений и навыков студентов.	Перечень лабораторных работ (раздел 3)
3.	Защита лабораторных (с отчетом)	Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося понимать суть поставленной задачи, самостоятельно выбирать методы анализа, применять стандартные методы достижения поставленной задачи, проводить критический анализ полученных	Перечень лабораторных работ. (раздел 3)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		результатов, технически грамотно излагать результаты работы. Рекомендуется для оценки умений и владений студентов.	
4.	Практическое задание	Средство проверки умений применять полученные знания с использованием определенных методик для решения задач или заданий по учебному модулю или дисциплине в целом. Рекомендуется для оценки умений студентов.	Перечень практических заданий (раздел 3)
Промежуточная аттестация			
5.	Дифференц. Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.	Комплект вопросов для обсуждения к зачету (прил. 2.1)

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в соответствии с видом контроля успеваемости обучающегося, могут быть выбраны из:

- п. 7.5 Положения о фонде оценочных средств в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», утвержденного приказом ректора № 334 от 24.04.2018 г.

- п. 2 Положения о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения по дисциплине, утвержденного приказом ректора № 42 от 04.02.2014 г.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Александровская Л.Н., Круглов В.И., Кузнецов А.Г.. Теоретические основы испытаний и экспериментальной отработки сложных технических систем. - «Логос», 2003.
2. Артемьев А.М. Противолодочные самолеты. М.: АСТ.Астрель, 2002. – 238 с.
3. Вельцер В. Аэроснимки в военном деле/Пер. с нем. Л.А.Молчановой. - М.: Воениздат, 1990. - 288 с.
4. Воздушная навигация: справочник/А.М.Белкин, Н.М.Миронов, Ю.И.Рублев, Ю.Н.Сарайский. - М.: Транспорт, 1988. – 303 с.
5. Глобальная спутниковая радионавигационная система ГЛОНАСС/Под ред. В.Н.Харисова, А.И.Перова, В.А.Болдина. - М.: ИПРЖ, 1998. – 400 с.
6. Гридчин В.С., Торопов В.А., Коломиец Л.В., Пушкарский Е.Ю., Гончарова Е.И.. Испытания авиационных комплексов. - М. 2011. - 395 с.
7. Краснов А.Б. Барьеры воздушной разведки. – М.: Воениздат, 1987. – 176 с.
8. Куприянов А.И., Сахаров А.В.. Теоретические основы радиоэлектронной борьбы. Учебное пособие. – М: Вузовская книга, 2007. - 356 с.

б)дополнительная литература:

1. Черный М.А., Кораблин В.И. Воздушная навигация. Учебник. – М.: Транспорт, 1991. – 432 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

№№	Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
1	Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ)	http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web
2	Электронная библиотечная система ЮРАЙТ ЭБС «Легендарные книги» ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	http://biblio-online.ru , https://biblio-online.ru/catalog/legendary
3	Электронная библиотечная система «Лань» ООО «Издательство Лань»	e.lanbook.com
4	Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ООО «Научно-издательского центра ИНФРА-М»	http://znanium.com
5	Электронная библиотечная система eLIBRARY ООО «РУНЭБ»	http://elibrary.ru
6	Библиотека РФФИ	http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library
7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru/
8	Система проверки на заимствования «РУКОНТ» ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт»	http://text.rucont.ru
9	НП НЭИКОН Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	http://archive.neicon.ru
10	Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив) Springer Customer Service Center GmbH, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	http://link.springer.com/
11	Международная система цитирования Web Of Science Правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	www.webofscience.com
12	Международная система цитирования Scopus Издательство Elsevier, обеспечение доступа ФГБУ «ГПНТБ России»	http://scopus.com

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение дисциплине проводится в форме аудиторных (лекции, практические занятия) и самостоятельных занятий. Цель аудиторных занятий – дать систематические знания по

дисциплине и закрепить их с помощью и под контролем преподавателя во время практических занятий и лабораторных работ. Цель самостоятельной работы – получить более глубокие знания в ходе изучения литературы и других материалов по дисциплине, при выполнении домашних заданий и в процессе подготовки и оформления лабораторных работ.

Лекции. Опыт показывает, что студенты, слабо посещающие лекции, гораздо хуже разбираются в материале, испытывают затруднения при необходимости применить лекционный материал на практике, а на подготовку к экзаменам тратят гораздо больше времени. Следовательно, посещать лекции – в интересах студентов. Во время лекций полезно вести краткий конспект: во-первых, в работу включается моторная память, во-вторых, конспект даёт возможность быстро освежить материал, в-третьих, навык выбора и фиксации наиболее важных элементов лекции полезен, если профессия студента будет связана с созданием программных систем.

Лекция знакомит студента с новым учебным материалом, структурирует его представление о предмете, тем самым давая возможность эффективнее обогащать свои знания при самостоятельной работе. Лектор получает возможность поделиться опытом работы, который нередко невозможно получить другим путём: далеко не всё, что знает специалист, можно найти в литературе.

Практические занятия. Работа на практических занятиях проводится в достаточно свободной обстановке, когда студенты имеют возможность выбирать разные пути решения задачи. Прежде чем воспользоваться помощью преподавателя, студенты обсуждают задачу между собой, используя при этом имеющийся теоретический материал. Нужно иметь в виду, что, пропуская занятия, студент ставит себя в сложное положение, вплоть до срыва сессии.

Подготовка к лекции. В силу специфики дисциплины темы лекций редко бывают изолированными или короткими, объёмом в одно занятие. Обычно текущая лекция в значительной мере опирается на предыдущий материал, особенно на последнюю лекцию. Так что знакомство с ней даст возможность гораздо эффективнее работать на занятиях.

Подготовка к практическим занятиям. На практических занятиях от студента требуется активная работа, которая без подготовки практически невозможна. Нужно, помимо знакомства с теоретическим материалом, выполнить работы, заданные на дом, уточнить методы решения рассматриваемых задач.

Подготовка к зачётам и экзаменам. Если студент в течение семестра посещал лекции, работал на практических занятиях, правильно готовился к занятиям дома, зачёт или экзамен становится для него технической процедурой, в ходе которой он сможет показать свой уровень. В противном случае ему придётся поработать достаточно серьёзно. Допуск к экзаменам получают лишь те студенты, которые полностью выполнили все задания. Поэтому, если нет уверенности, что все задания будут сданы в срок, лучше обратить на это внимание заранее.

Методические рекомендации к заданиям

При выполнении заданий необходимо определить: какими методами они решаются наиболее рациональным способом, просмотреть не только теоретический материал, но как решались аналогичные задания в ходе аудиторных занятий.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления [информации](#). Для осуществления образовательного процесса по дисциплине применяются:

Программное обеспечение:

12. Пакет офисных приложений Microsoft Office.

Интернет-ресурсы:

<http://www.energia.ru/> - Ракетно-космическая корпорация "Энергия"

<http://www.tsniimash.ru/> - ЦНИИ машиностроения (ЦНИИМАШ)

<http://www.kbkha.ru/> - Конструкторское бюро химической автоматики (КБХА)

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения интерактивных методов обучения при чтении лекций используется:

- аудитория, укомплектованная учебной мебелью, доской с мелом (маркером) и оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Для проведения практических (лабораторных) занятий используется:

- аудитория, укомплектованная учебной мебелью, доской с мелом (маркером) и оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), компьютерами с установленным необходимым лицензионным программным обеспечением, с доступом в Интернет и ЭБС.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Испытание систем бортового оборудования летательных аппаратов»

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Испытание систем бортового оборудования летательных аппаратов является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.05.03 Испытание летательных аппаратов. Дисциплина реализуется на «Взлет» факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) A11.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОК-5 ,ПСК-3.2 ,ПСК-3.4 ,ПК-1.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: системами бортового оборудования самолета

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, мастер-класс, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой (9 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (28 часов), практические (0 часов), лабораторные (8 часов) занятия и (108 часов) самостоятельной работы студента.

Приложение 2.1.
к рабочей программе дисциплины
«Испытание систем бортового оборудования ЛА»

Вопросы к экзамену

1. Проведение летных испытаний СБОЛА на стадии эксплуатации
2. Летные испытания ОПС в режиме «В-П». Требования к мишенной обстановке для определения точностных характеристик боевого применения ОПС в режиме «В-П». Содержание протокола летных испытаний ОПС по оценке точностных характеристик в режиме «В-В»
3. Особенности испытаний систем бортового оборудования летательных аппаратов
4. Аттестация комплексов моделирования
5. Основные этапы испытаний систем бортового оборудования летательных аппаратов на стадии опытно-конструкторских работ по созданию образца ЛА Летные испытания ППС.
6. Содержание протокола летных испытаний ППС по оценке точностных характеристик сброса РГБ
7. Особенности проведения испытаний систем бортового оборудования летательных методами математического и полунатурного моделирования
8. Основные характеристики ОПС, определяемые в процессе летных испытаний
9. Основные документы, разрабатываемые при организации и проведении государственных (межведомственных) испытаний систем бортового оборудования летательных аппаратов
10. Основы организаторской работы испытателя систем бортового оборудования летательных аппаратов
11. Основы отработки и испытаний СБОЛА методами математического и полунатурного моделирования
12. Основы научной работы испытателя систем бортового оборудования летательных Летные испытания ОПС в режиме «В-В». Требования к мишенной обстановке для определения точностных характеристик боевого применения ОПС в режиме «В-В».
13. Содержание протокола летных испытаний ОПС по оценке точностных характеристик в режиме «В-В»
14. Особенности определения характеристик СБОЛА по результатам комплексной оценки
15. Цели и задачи моделирования СБОЛА
16. Основные методы определения характеристик БРЛС перехвата и прицеливания
17. Основные оцениваемые характеристики ППС. Испытания, проводимые на наземном полигоне
18. Порядок разработки СБОЛА
19. Назначение, состав ОПС, основные решаемые задачи. Порядок проведения испытаний ОПС
20. Методы оценки точностных характеристик ОПС самолета в различных режимах боевого применения Перспективы развития методов и методик испытаний СБОЛА
21. Организация испытаний СБОЛА
22. Типовые системы бортового оборудования СБОЛА
23. Методические основы обеспечения испытаний ППС. Основные требования к мишенной обстановке, необходимой для оценки ППС
24. Проведение испытаний СБОЛА