

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БОЕВЫМИ АВИАЦИОННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ

Направление/специальность подготовки	<u>24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов</u>
Специализация/профиль/программа подготовки	<u>Автоматизированные системы управления боевыми авиационными комплексами</u>
Уровень высшего образования	<u>Специалитет</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Факультет	<u>И Информационных и управляющих систем</u>
Выпускающая кафедра	<u>И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</u>
Кафедра-разработчик рабочей программы	<u>И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</u>

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	7	3	108	34	34	0	0	74	0	0	74	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов

год набора группы: 2024

Программу составили:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Емельянов Валентин Юрьевич, к.т.н., доцент, доцент

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ

Петрунин Алексей Владимирович, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БОЕВЫМИ АВИАЦИОННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-7 — способен на основе анализа современного состояния и тенденций развития военной теории и практики организовывать разработку и разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты интегрированных робототехнических систем и комплексов вооружения летательных аппаратов и их элементов, требования к условиям и тактике их боевого применения
ПСК-3/23 — способность разрабатывать программно-алгоритмическое обеспечение для комплектующих изделий бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов
ПСК-5/23 — способность определять состав и структуру комплексов бортового оборудования информационно-измерительной, навигационной и управляющей подсистем для авиационных комплексов различного назначения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-7

знания:

современных комплексов авиационного вооружения и бортового оборудования, условий и тактик их боевого применения, тенденций развития тактики применения боевых авиационных комплексов;

умения:

формировать состав автоматизированных систем управления бортовых комплексов вооружения;

навыки:

сбора и анализа отечественной и зарубежной научно-технической информации по боевым летательным аппаратам, их системам вооружения и бортового оборудования.

ПСК-3/23

знания:

назначения и состава бортового радиоэлектронного оборудования авиационных комплексов;

умения:

на основе системного подхода формировать состав, структуру бортового радиоэлектронного оборудования авиационных комплексов;

ПСК-5/23

знания:

назначения и состава бортового оборудования информационно-измерительной, навигационной и управляющей подсистем авиационных комплексов;

умения:

на основе системного подхода формировать состав, структуру бортового оборудования информационно-измерительной, навигационной и управляющей подсистем авиационных комплексов;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БОЕВЫМИ АВИАЦИОННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ, ОСНОВЫ ТЕОРИИ УПРАВЛЕНИЯ, ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЛА, ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ, УПРАВЛЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ОПК-5 — Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности, для решения инженерных задач
- ОПК-7 — способен на основе анализа современного состояния и тенденций развития военной теории и практики организовывать разработку и разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты интегрированных робототехнических систем и комплексов вооружения летательных аппаратов и их элементов, требования к условиям и тактике их боевого применения
- ОПК-8 — способен разрабатывать математические, имитационные и полунатурные модели робототехнических комплексов, объектов и подсистем вооружения и бортового оборудования летательных аппаратов, а также осуществлять синтез по критериям боевой и технико-экономической эффективности
- ПСК-3/23 — Способен разрабатывать программно-алгоритмическое обеспечение для комплектующих изделий бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		
				ВСЕГО	Лекции		ОПК-7	ПСК-3/23	ПСК-5/23
4	7	Раздел 1. Задачи и состав боевого авиационного комплекса (БАК). 1.1. Классификация задач боевой авиации. 1.2. Структура комплекса вооружения и назначение его основных элементов. 1.3. Системы вооружения комплексов различного назначения: стратегической, истребительной и штурмовой авиации, вертолетов и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). 1.4. Способы взаимодействия летательных аппаратов в ходе решения задач БАК.	10	4	4	6	10	10	10
4	7	Раздел 2. Задачи и состав автоматизированной системы управления (АСУ) БАК. 2.1. Тактика применения и задачи управления БАК различного назначения. 2.2. Состав АСУ БАК. Наземная и бортовая подсистемы.	12	4	4	8	15	20	20
4	7	Раздел 3. Обзорно-прицельные системы. 3.1. Состав и типы прицельных систем. 3.2. Решение задачи прицеливания при стрельбе по воздушным и наземным целям, бомбометании, применении управляемых ракет. 3.3. Обзорно-визирные системы. 3.4. Радиоэлектронная борьба при применении БАК.	18	6	6	12	25	20	20
4	7	Раздел 4. Системы отображения информации. 4.1. Организация взаимодействия человека и технических средств в сложных системах с активным участием человека. 4.2. Психологические особенности человеко-машинного взаимодействия, принципы и технологии построения человеко-машинного интерфейса. 4.3. Состав, структура и особенности систем отображения информации в системах управления летательными аппаратами.	20	4	4	16	10	10	10
4	7	Раздел 5. Алгоритмы АСУ БАК. 5.1. Типы и структуры бортовых алгоритмов. 5.2. Требования к бортовому алгоритмическому обеспечению. 5.3. Алгоритмы применения неуправляемого и управляемого оружия. 5.4. Алгоритмы получения информации о цели. 5.5. Бортовые системы интеллектуальной поддержки экипажа ЛА. 5.6. Проблемы разделения задач между бортовой цифровой вычислительной системой и летчиком.	24	10	10	14	25	20	20
4	7	Раздел 6. Вычислительные комплексы АСУ БАК. 6.1. Структура и типы наземных и бортовых вычислительных комплексов. 6.2. Анализ функциональных алгоритмов с точки зрения требований к вычислительным комплексам АСУ БАК. 6.3. Специализированные вычислительные устройства. 6.4. Каналы передачи информации. 6.5. Операционные системы реального времени.	24	6	6	18	15	20	20
Всего за 7 семестр			108	34	34	74	100	100	100
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	100	100

3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Задачи и состав боевого авиационного комплекса (БАК).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	6
2	Раздел 2. Задачи и состав автоматизированной системы управления (АСУ) БАК.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	8
3	Раздел 3. Обзорно-прицельные системы.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	12
4	Раздел 4. Системы отображения информации.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	8
5		Подготовка к коллоквиуму	8
6	Раздел 5. Алгоритмы АСУ БАК.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	14
7	Раздел 6. Вычислительные комплексы АСУ БАК.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	10
8		Подготовка к коллоквиуму	8
Всего за 7 семестр			74

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7						ДР			Колл	ДР						ДР	Колл, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Колл – коллоквиум;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- коллоквиум.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0. СПб.: БХВ-Петербург, 2018, 30 экз.
2. А. Г. Барский. . Оптико-электронные следящие и прицельные системы. М.: Логос, 2013, эл. рес.
3. А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. М.: КноРус, 2017, 60 экз.
4. В. А. Сеницын, Е. А. Сеницын, Ю. Т. Криворучко. . Бортовые устройства поиска, обнаружения и измерения параметров радионавигационных сигналов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 32 экз.
5. В. В. Панов, Г. И. Горчица, Ю. П. Балыко. . Формирование рационального облика перспективных авиационных ракетных систем и комплексов. Москва: Машиностроение, 2010, эл. рес.
6. В. М. Смирнов. . Системы отображения информации. Инженерная психология. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.
7. В. С. Верба. . Авиационные комплексы радиолокационного дозора и наведения. М.: Радиотехника, 2008, 12 экз.
8. Й. Эйххофф. . Бортовые компьютеры, программное обеспечение и полётные операции. Введение. М.: Техносфера, 2014, 25 экз.
9. Л. А. Власов. . Конструкция авиационных средств поражения. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004, эл. рес.
10. М. С. Селезнёва, К. А. Шэнь Кай, А. В. Неусыпин. . Алгоритмы обработки информации навигационных систем и комплексов летательных аппаратов. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018, эл. рес.
11. Р. У. Биард, Т. У. МакЛэйн. . Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика. М.: Техносфера, 2015, эл. рес.
12. С. Н. Ельцин. . Эффективность ракетных комплексов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 41 экз.
13. С. Н. Шаров. . Информационные управляющие системы беспилотных летательных аппаратов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
14. С. Н. Шаров. . Информационные каналы систем управления. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
15. Ю. М. Астапов, В. А. Велданов, С. А. Люшнин. . Системы наведения и управления высокоточных боеприпасов. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019, эл. рес.
16. Ю. П. Мельников. . Воздушная радиотехническая разведка (методы оценки эффективности). М.: Радиотехника, 2005, 20 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Авиакосмическое приборостроение.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БОЕВЫМИ АВИАЦИОННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.05 Интегрированные системы летательных аппаратов*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-7 способен на основе анализа современного состояния и тенденций развития военной теории и практики организовывать разработку и разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты интегрированных робототехнических систем и комплексов вооружения летательных аппаратов и их элементов, требования к условиям и тактике их боевого применения;

ПСК-3/23 способность разрабатывать программно-алгоритмическое обеспечение для комплектующих изделий бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов;

ПСК-5/23 способность определять состав и структуру комплексов бортового оборудования информационно-измерительной, навигационной и управляющей подсистем для авиационных комплексов различного назначения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общими характеристиками боевых авиационных комплексов (БАК) и автоматизированных систем управления (АСУ) БАК. Рассматриваются обзорно-прицельные системы БАК и системы отображения информации АСУ БАК, типы и структуры бортовых алгоритмов, вычислительные комплексы АСУ БАК.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- коллоквиум.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Задачи и состав боевого авиационного комплекса (БАК).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Л. А. Власов. . Конструкция авиационных средств поражения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (разделы 1-4) Р. У. Биард, Т. У. МакЛэйн. . Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика: М.: Техносфера, 2015 (парагр. 1.1) С. Н. Ельцин. . Эффективность ракетных комплексов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (раздел 1)	6
Итого по разделу 1		6
Раздел 2. Задачи и состав автоматизированной системы управления (АСУ) БАК.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	В. С. Верба. . Авиационные комплексы радиолокационного дозора и наведения: М.: Радиотехника, 2008 (парагр. 1.1-1.5) С. Н. Шаров. . Информационные управляющие системы беспилотных летательных аппаратов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (разделы 1,3,4) В. В. Панов, Г. И. Горчица, Ю. П. Балыко. . Формирование рационального облика перспективных авиационных ракетных систем и комплексов: Москва: Машиностроение, 2010 (глава 1) М. С. Селезнёва, К. А. Шэнь Кай, А. В. Неусыпин. . Алгоритмы обработки информации навигационных систем и комплексов летательных аппаратов: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018 (главы 1,2) Л. А. Власов. . Конструкция авиационных средств поражения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (разделы 1-4)	8
Итого по разделу 2		8
Раздел 3. Обзорно-прицельные системы.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Л. А. Власов. . Конструкция авиационных средств поражения: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (раздел 5) С. Н. Шаров. . Информационные каналы систем управления: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (раздел 1) С. Н. Шаров. . Информационные управляющие системы беспилотных летательных аппаратов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (разделы 2,6-12) Ю. П. Мельников. . Воздушная радиотехническая разведка (методы оценки эффективности): М.: Радиотехника, 2005 (глава 1)	12

	<p>А. Г. Барский. . Оптико-электронные следящие и прицельные системы: М.: Логос, 2013 (главы 1,2,8,9)</p> <p>В. С. Верба. . Авиационные комплексы радиолокационного дозора и наведения: М.: Радиотехника, 2008 (паагр. 1.5, 2.1, 5.1, 7.1)</p> <p>Ю. М. Астапов, В. А. Велданов, С. А. Люшнин. . Системы наведения и управления высокоточных боеприпасов: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019 (глава 3)</p>	
Итого по разделу 3		12
Раздел 4. Системы отображения информации.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	<p>А. Г. Барский. . Оптико-электронные следящие и прицельные системы: М.: Логос, 2013 (главы 8,10)</p> <p>В. С. Верба. . Авиационные комплексы радиолокационного дозора и наведения: М.: Радиотехника, 2008 (парагр. 1.7)</p> <p>В. М. Смирнов. . Системы отображения информации. Инженерная психология: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (разделы 1-4)</p>	8
Подготовка к коллоквиуму		8
Итого по разделу 4		16
Раздел 5. Алгоритмы АСУ БАК.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	<p>Й. Эйкхофф. . Бортовые компьютеры, программное обеспечение и полётные операции. Введение: М.: Техносфера, 2014 (главы 1,8-11)</p> <p>Р. У. Биард, Т. У. МакЛэйн. . Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика: М.: Техносфера, 2015 (главы 7,13)</p> <p>С. Н. Шаров. . Информационные каналы систем управления: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (подразд. 1.4,1.5)</p> <p>Ю. М. Астапов, В. А. Велданов, С. А. Люшнин. . Системы наведения и управления высокоточных боеприпасов: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019 (главы 3,4)</p>	14
Итого по разделу 5		14
Раздел 6. Вычислительные комплексы АСУ БАК.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	<p>В. А. Сеницын, Е. А. Сеницын, Ю. Т. Криворучко. . Бортовые устройства поиска, обнаружения и измерения параметров радионавигационных сигналов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (подразд. 1.1, 2.1)</p> <p>Й. Эйкхофф. . Бортовые компьютеры, программное обеспечение и полётные операции. Введение: М.: Техносфера, 2014 (глава 1)</p> <p>Й. Эйкхофф. . Бортовые компьютеры, программное обеспечение и полётные операции. Введение: М.: Техносфера, 2014 (глава 1)</p> <p>. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0: СПб.: БХВ-Петербург, 2018 (главы 1-3)</p> <p>. Операционная система реального времени QNX Neutrino 6.5.0: СПб.: БХВ-Петербург, 2018 (главы 1-4)</p>	10
Подготовка к коллоквиуму	<p>А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко. . Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: М.: КноРус, 2017 (глава 8)</p>	8
Итого по разделу 6		18

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- коллоквиум;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Коллоквиум

На коллоквиуме студенту предоставляется один теоретический или практический вопрос. Обсуждение ответа проводится на аудиторном занятии. В случае успешного ответа, в том числе в результате обсуждения с участием учебной группы коллоквиум считается успешно пройденным. По желанию студент может проходить коллоквиум в форме тестирования. Тест включает в себя 10 вопросов. Время на подготовку ответов 30 минут. Для успешного прохождения коллоквиума необходимо правильно ответить не менее, чем на 6 вопросов. Вопросы к коллоквиумам и комплекты тестовых вопросов включены в состав УМК дисциплины.

Зачет

Зачет оформляется при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий на семестр - двух коллоквиумов.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции		ОПК-7	ПСК-3/23	ПСК-5/23	
4	7	Раздел 1. Задачи и состав боевого авиационного комплекса (БАК).	10	4	4	6	10	10	10	Коллоквиум
4	7	Раздел 2. Задачи и состав автоматизированной системы управления (АСУ) БАК.	12	4	4	8	15	20	20	Коллоквиум
4	7	Раздел 3. Обзорно-прицельные системы.	18	6	6	12	25	20	20	Коллоквиум
4	7	Раздел 4. Системы отображения информации.	20	4	4	16	10	10	10	Коллоквиум
4	7	Раздел 5. Алгоритмы АСУ БАК.	24	10	10	14	25	20	20	Коллоквиум
4	7	Раздел 6. Вычислительные комплексы АСУ БАК.	24	6	6	18	15	20	20	Коллоквиум
Всего за 7 семестр			108	34	34	74	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	34	74	100	100	100	