

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Юнаков Л. П.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМЫ ЗАПУСКА БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Направление/специальность подготовки	24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика
Специализация/профиль/программа подготовки	Стартовые и технические комплексы ракет и космических аппаратов
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А4 СТАРТОВЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
Кафедра-разработчик рабочей программы	А4 СТАРТОВЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

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	8	3	108	26	26	0	0	82	0	0	82	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра А4 СТАРТОВЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И _____
КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Жеребин Александр Иванович, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **А4 СТАРТОВЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И
КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ**

Заведующий кафедрой Долбенков В.Г., к.т.н., снс _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

А4 СТАРТОВЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Долбенков В.Г., к.т.н., снс _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМЫ ЗАПУСКА БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

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:

ПСК-3.3 — способность проектировать и конструировать механические конструкции, системы и агрегаты летательных аппаратов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-3.3

знания:

- на уровне представлений: знать основные задачи и характеристики беспилотных авиационных систем (БАС), место систем запуска в использовании БАС;
- на уровне воспроизведения: знать основные типы систем запуска, различающиеся по эксплуатационным характеристикам применительно как к системам запуска так и сочетаемым с ними БАС;
- на уровне понимания: знать потребный состав основных типов систем запуска БАС и способы определения их характеристик;

умения:

- теоретические: усвоение перечня характеристик систем запуска применительно к использованию этих систем в задачах эксплуатации БАС;
- практические: использование подходов теоретической механики, механики сплошной среды, общинженерных дисциплин по конструированию;

навыки:

- проведение анализа возможных параметров и характеристик систем запуска;
- проведение выбора среди решений по использованию в задачах запуска в рамках БАС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **СИСТЕМЫ ЗАПУСКА БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ДЕТАЛИ МАШИН**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
- ПСК-3.2 — Способен проводить расчетную и экспериментальную отработку динамики и прочности конструкций изделий ракетно-космической техники

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		ПСК-3.3
4	8	Раздел 1. Введение. 1 Общие представления о БАС 2 Задачи, решаемые системами с БАС. Примерный состав систем, использующих БАС 3 Задачи использования БАС 4 Задачи противостояния БАС.	7	2	2	5	15
4	8	Раздел 2. Классификация БАС. 1 Классификация UVS International 2 Российская универсальная классификация 3 Классификация БАС по радиусу действия 4 Классификация БАС по конструкции 5 Другие виды классификации.	17	2	2	15	15
4	8	Раздел 3. Катапультные системы запуска БАС. 1 Запуск с использованием упругих элементов 2 Использование систем с полиспастами для запуска БАС 3 Источники рабочего тела для полиспастных систем. Пневматические. На горячем газе 4 Сопутствующие задачи при использовании полиспастных систем.	21	6	6	15	20
4	8	Раздел 4. Рассмотрение задачи запуска БАС катапультной на основе полиспаста. 1 Оценка приведенной массы катапульты. Уравнение для движения приведенной массы 2 Приведенная масса катапульты с полиспастом 3 Результаты оценочных расчетов параметров использования пневматической катапульты.	30	8	8	22	25
4	8	Раздел 5. Газодинамические системы запуска. 1 Основные представления о использовании стартовых ускорителей 2 Оценка потребных значений параметров стартового ускорителя 3 Особенности конструирования корпусов стартовых ускорителей 4 Пример конструктивного исполнения сопловой заглушки стартового ускорителя 5 Сопутствующие задачи при использовании стартового ускорителя.	33	8	8	25	25
Всего за 8 семестр			108	26	26	82	100
Всего по дисциплине			108	26	26	82	100

3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение.	Оформление конспекта и подготовка к лекции	5
2	Раздел 2. Классификация БАС.	Оформление конспекта и подготовка к лекции	15
3	Раздел 3. Катапультные системы запуска БАС.	Оформление конспекта и подготовка к лекции	15
4	Раздел 4. Рассмотрение задачи запуска БАС катапультной на основе полиспаста.	Оформление конспекта и подготовка к лекции	22
5	Раздел 5. Газодинамические системы запуска.	Оформление конспекта и подготовка к лекции	25
Всего за 8 семестр			82

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8						ДР		ВПЗ		ДР			диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

- Промежуточная аттестация** проводится в формах:
- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Баллистическое проектирование беспилотных летательных аппаратов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 36 экз.
2. . Основы проектирования ракетных систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
3. А. И. Мильченко. . Прикладная механика. М.: Академия, 2013, 30 экз.
4. Б. А. Храмов, О. В. Андреев. . Основы теории и проектирования стартового оборудования. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, 17 экз.
5. Б. А. Храмов, О. В. Андреев. . Основы теории и проектирования стартового оборудования. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, эл. рес.
6. Б. Т. Ерохин. . Теория и проектирование ракетных двигателей. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
7. В. Г. Долбенков, С. М. Дудин. . Защитные устройства пусковых установок. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021, эл. рес.
8. В. И. Балобан. . Основы теории и конструирования ракетных двигателей твёрдого топлива. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.
9. В. И. Погорелов. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев. Москва: Юрайт, 2019, эл. рес.
10. В. И. Погорелов. . Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
11. В. П. Белов. . Сопловые блоки ракетных двигателей. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 61 экз.
12. Л. М. Макаров. . Проектирование беспилотных транспортных средств. Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023, эл. рес.
13. П. Н. Учаев, С. Г. Емельянов, К. П. Учаева. . Теоретическая механика. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
14. Р. У. Биард, Т. У. МакЛэйн. . Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика. М.: Техносфера, 2015, эл. рес.
15. С. И. Макаренко. . Противодействие беспилотным летательным аппаратам. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, эл. рес.
16. С. М. Дудин. . Проектирование пусковых установок для наклонного старта ракет. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, эл. рес.
17. С. М. Дудин. . Проектирование пусковых установок для наклонного старта ракет. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023, 26 экз.
18. Ю. А. Круглов, В. П. Зюзликов, Б. Е. Синильщиков. . Системы катапультирования ракет. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Библиотечно-издательский центр БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов;
3. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань.

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 **СИСТЕМЫ ЗАПУСКА БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космической техники БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А4 СТАРТОВЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:
ПСК-3.3 способность проектировать и конструировать механические конструкции, системы и агрегаты летательных аппаратов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общими сведениями о беспилотных летательных аппаратах, их классификации, различных системах их запуска, катапультных и газодинамических системах запуска.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**26 ч.**), самостоятельная работа студента (**82 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 26 ч. аудиторных занятий, и 82 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. Введение.		
Оформление конспекта и подготовка к лекции	<p>В. И. Погорелов. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: Москва: Юрайт, 2019 (1)</p> <p>Л. М. Макаров. . Проектирование беспилотных транспортных средств: Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2023 (1-2)</p> <p>. Баллистическое проектирование беспилотных летательных аппаратов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)</p> <p>Ю. А. Круглов, В. П. Зюзликов, Б. Е. Синильщиков. . Системы катапультирования ракет: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (2)</p> <p>Б. А. Храмов, О. В. Андреев. . Основы теории и проектирования стартового оборудования: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023 (1-4)</p> <p>Р. У. Биард, Т. У. МакЛэйн. . Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика: М.: Техносфера, 2015 (1)</p> <p>С. И. Макаренко. . Противодействие беспилотным летательным аппаратам: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (1)</p> <p>С. М. Дудин. . Проектирование пусковых установок для наклонного старта ракет: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023 (1-3)</p>	5
Итого по разделу 1		5
Раздел 2. Классификация БАС.		
Оформление конспекта и подготовка к лекции	<p>В. И. Погорелов. . Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: Москва: Юрайт, 2020 (1-2)</p> <p>С. И. Макаренко. . Противодействие беспилотным летательным аппаратам: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (1-2)</p> <p>Р. У. Биард, Т. У. МакЛэйн. . Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика: М.: Техносфера, 2015 (2)</p> <p>Б. А. Храмов, О. В. Андреев. . Основы теории и проектирования стартового оборудования: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023 (2)</p>	15
Итого по разделу 2		15
Раздел 3. Катапультные системы запуска БАС.		
Оформление конспекта и подготовка к лекции	<p>С. М. Дудин. . Проектирование пусковых установок для наклонного старта ракет: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023 (2-3)</p> <p>Б. А. Храмов, О. В. Андреев. . Основы теории и проектирования стартового оборудования: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023 (1-5)</p> <p>В. Г. Долбенков, С. М. Дудин. . Защитные устройства пусковых</p>	15

	установок: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2021 (1) Ю. А. Круглов, В. П. Зюзликов, Б. Е. Синильщиков. . Системы катапультирования ракет: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (2-3)	
Итого по разделу 3		15
Раздел 4. Рассмотрение задачи запуска БАС катапультной на основе полиспаста.		
Оформление конспекта и подготовка к лекции	А. И. Мильченко. . Прикладная механика: М.: Академия, 2013 (4) П. Н. Учаев, С. Г. Емельянов, К. П. Учаева. . Теоретическая механика: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2,4) Ю. А. Круглов, В. П. Зюзликов, Б. Е. Синильщиков. . Системы катапультирования ракет: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (1-5)	22
Итого по разделу 4		22
Раздел 5. Газодинамические системы запуска.		
Оформление конспекта и подготовка к лекции	Б. Т. Ерохин. . Теория и проектирование ракетных двигателей: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1-5) . Основы проектирования ракетных систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (3) В. И. Балобан. . Основы теории и конструирования ракетных двигателей твёрдого топлива: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (1-4) В. П. Белов. . Сопловые блоки ракетных двигателей: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (2) С. М. Дудин. . Проектирование пусковых установок для наклонного старта ракет: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2023 (3)	25
Итого по разделу 5		25

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- дифференцированный 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.

Вопросы/задания по темам ПЗ

Выполнение задания является средством проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по соответствующему разделу дисциплины.

Оценивается полнота, соответствие заданию, верность полученных результатов и способность их объяснить.

Если задание соответствует указанным требованиям, оно считается выполненным.

Примеры заданий по темам ПЗ входят в состав УМК дисциплины

Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет по дисциплине проходит в форме устного собеседования и ответов на вопросы преподавателя из списка вопросов к экзамену.

Критерии оценивания:

- правильные ответы на 60-69% вопросов – является основанием для получения студентом оценки «зачтено-удовлетворительно», на 70-84% вопросов – является основанием для получения студентом оценки «зачтено-хорошо», на более чем 84% вопросов – является основанием для получения студентом оценки «зачтено-отлично»;

- менее 60% вопросов – является основанием для получения студентом оценки «не зачтено».

Перечень вопросов к зачету представлен в УМК дисциплины

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		ПСК-3.3		
4	8	Раздел 1. Введение.	7	2	2	5	15	Вопросы/ задания по темам ПЗ	
4	8	Раздел 2. Классификация БАС.	17	2	2	15	15	Вопросы/ задания по темам ПЗ	
4	8	Раздел 3. Катапультные системы запуска БАС.	21	6	6	15	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ	
4	8	Раздел 4. Рассмотрение задачи запуска БАС катапультной на основе полиспаста.	30	8	8	22	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ	
4	8	Раздел 5. Газодинамические системы запуска.	33	8	8	25	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ	
Всего за 8 семестр			108	26	26	82	100		
Всего по дисциплине			108	26	26	82	100		

Критерии оценивания

ПСК-3.3

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Расшифруйте аббревиатуру БАС
 - № 2 Расшифруйте аббревиатуру БПЛА
 - № 3 Беспилотные летательные аппараты появились в 2000-х годах
 - № 4 Какой способ запуска БПЛА не требует никаких дополнительных приспособлений, устройств, сооружений?
 - № 5 Какие катапульты являются самыми мобильными?
 - № 6 Какой конструктивный размер катапультной установки определяют параметры: значение требуемой скорости запуска и допустимая перегрузка при запуске?
 - № 7 Какая разновидность полиспастов используется в катапультах для запуска БПЛА?
 - № 8 Какая угловая скорость блоков в подвижной обойме полиспаста при одинаковом радиусе блоков?
 - № 9 Как увеличение кратности полиспаста влияет на длину направляющей пусковой установки?
 - № 10 При запуске БПЛА с помощью стартового ускорителя у стартовых ускорителей заглушка соплового блока в каком случае устанавливается?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Отметьте все правильные ответы.

В целях классификации Беспилотные летательные аппараты различают по...

По способу их применения

По взлетной массе

По дальности

По количеству силовых элементов поперечного набора
 - № 2 Отметьте все правильные ответы.

Классификация по видам авиационных работ...

Транспортные работы

Авиационные монтажные и буксировочные работы

Воздушные съемочные работы

Поисковые, поисково-спасательные работы
 - № 3 Отметьте все правильные ответы.

Классификация БПЛА по конструкции

Геликоптерного (вертолетного) типа

Мультироторные БПЛА (мультикоптеры)

Махолеты

По расположению управляющих поверхностей
 - № 4 Беспилотные летательные аппараты появились в...

- в 2000-х годах
- в 1990-х годах
- в 1980-х годах
- № 5 Ранее, чем указано во всех других вариантах ответов
Отметьте все правильные ответы. Основные сложности противодействия БПЛА связаны с тем, что...
- Малые скорости полета по сравнению с традиционными целями
- Возможность полета на предельно малых высотах
- Малые эффективные площади рассеяния
- № 6 Автоматическое программное управление полетом
Отметьте все правильные ответы. Основные способы взлета БПЛА.
- С использованием катапульты
- Взлет по самолетному
- Баллиста
- № 7 Гидравлический цилиндр
Запуск «с рук» используется для БПЛА с массой не более, чем...
- 5 кг
- 10 кг
- 15 кг
- 20 кг
- № 8 Угол возвышения направляющей в катапультных системах запуска обычно находится в диапазоне?
- 0÷15 градусов
- 15÷30 градусов
- 30÷45 градусов
- 45÷90 градусов
- № 9 Отметьте все правильные ответы. Катапульты для запуска БПЛА бывают
- Пневматические
- Механические
- Со стартовым ускорителем
- Гидравлические
- № 10 Отметьте все правильные ответы. Катапульта на горячем газе (пороховая) имеет следующие достоинства...

Надежность

Энерговооруженность

Высокая готовность к действию

Безопасность для обслуживающего персонала