

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Левихин А.А.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РАКЕТНАЯ ТЕХНИКА

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Взрыватели
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
Кафедра-разработчик рабочей программы	А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ

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	
3	6	3	108	34	17	17	0	74	0	0	74	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ
Авферинок Сергей Эдуардович, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ**

Заведующий кафедрой Бородавкин В.А., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е6 АВТОНОМНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

Заведующий кафедрой Оськин И.А., д.т.н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАКЕТНАЯ ТЕХНИКА

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-11 — Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения

ОПК-7 — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-11

знания:

на уровне представлений:

- состояние и перспективы развития как ракетной техники в целом, так и отдельных ее направлений;

- специальную научно-техническую и патентную литературу по избранной тематике;

- технические характеристики и конструктивные особенности ракет различного назначения;

на уровне воспроизведения:

- основные сведения из аэродинамики;

основные законы движения жидкостей и газов;

на уровне понимания:

- особенности устройства и функционирования отдельных элементов конструкции:

ракетные двигатели, элементы конструкции силового набора корпуса ЛА;

умения:

теоретические:

- проводить анализ процессов, сопровождающих работу изделий РКТ и их элементов при их эксплуатации;

практические:

- самостоятельно разбираться с устройством и функционированием элементов конструкций изделий и их систем;

навыки:

- понимание принимаемых и реализуемых конструктивных решений, понимание устройства и функционирования элементов конструкций изделий в целом и их систем.

ОПК-7

знания:

на уровне представлений:

- технические характеристики и конструктивные особенности ракет различного назначения;

на уровне воспроизведения:

- силы и моменты, действующие на ЛА в полете;

- сведения из динамики полета ЛА;

- системы управления движением ЛА и наземное оборудование;

на уровне понимания:

- особенности устройства и функционирования отдельных элементов конструкции:

ракетные двигатели, элементы конструкции силового набора корпуса ЛА;

- особенности устройства и функционирования элементов конструкции пусковой установки;

умения:

теоретические:

- проводить анализ процессов, сопровождающих работу изделий РКТ и их элементов при их эксплуатации;

практические:

- самостоятельно разбираться с устройством и функционированием элементов конструкций изделий и их систем;

навыки:

понимание принимаемых и реализуемых конструктивных решений, понимание устройства и функционирования изделий в целом и их систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **РАКЕТНАЯ ТЕХНИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, ФИЗИКА, ОСНОВЫ ГОРЕНИЯ И ВЗРЫВА, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **БОЕПРИПАСЫ, ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА, СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОНОМНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ПОРАЖЕНИЯ, ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-11 — Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения
- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач
- ПК-1 — Способен демонстрировать знания принципов действия взрывателей и их функционирования

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	Лабораторный практикум		ОПК-11	ОПК-7
3	6	Раздел 1. Основные понятия теории реактивного движения. Системы координат и углы, определяющие положение ракеты в пространстве.	12	4	2	2	8	10	10
3	6	Раздел 2. Движение ракет по траектории. Уравнения движения ракеты на активном участке полета. Конечная скорость ракеты па активном участке полета. Перегрузки, действующие на ракету, коэффициенты перегрузок. Располагаемые и потребные перегрузки. Маневренность и управляемость ракеты.	19	6	3	3	13	20	20
3	6	Раздел 3. Конструктивно - компоновочные схемы ЛА. Особенности компоновки ЛА различного назначения. Конструктивные схемы сухих и топливных отсеков, силовой набор. Аэродинамические схемы ЛА.	14	6	2	4	8	10	10
3	6	Раздел 4. Органы управления ракетами. Аэродинамические и газодинамические органы управления. Эффективность различных способов управления. Рулевые машины, используемые для привода органов управления. Источники энергии для рулевых машин.	10	2	2	0	8	10	10
3	6	Раздел 5. Ракетные двигатели твердого топлива. Твердые ракетные топлива. Основные требования к топливам. Двухосновные топлива. Смесевые топлива. Зависимость скорости горения от давления и начальной температуры заряда. Конструкция двигателя РДТТ.	14	6	2	4	8	10	10
3	6	Раздел 6. Жидкостные ракетные двигатели. Требования к топливам. Процессы преобразования топлива в камере сгорания. Конструкция двигательной установки. Системы подачи топлива.	10	2	2	0	8	10	10
3	6	Раздел 7. Системы управления ЛА. Гироскопические системы управления. Инерциальная система управления, принцип действия. Гиросtabilизированная платформа. Способы управления дальностью полета.	13	6	2	4	7	10	10
3	6	Раздел 8. Особенности устройства и функционирования ракет разных классов. Особенности устройства и функционирования ракет разных классов.	16	2	2	0	14	20	20
Всего за 6 семестр			108	34	17	17	74	100	100
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100

3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные понятия теории реактивного движения.	Изучение устройства и функционирования двухступенчатой баллистической ракеты. 1 - ступень.	2
2	Раздел 2. Движение ракет по траектории.	Изучение устройства и функционирования двухступенчатой баллистической ракеты. 2 - ступень.	3
3	Раздел 3. Конструктивно - компоновочные схемы ЛА.	Изучение устройства и функционирования авиационной управляемой ракеты	4
4	Раздел 5. Ракетные двигатели твердого топлива.	Изучение устройства и функционирования зенитной управляемой ракеты	4
5	Раздел 7. Системы управления ЛА.	Изучение устройства и функционирования противотанковой управляемой ракеты.	4
Всего за 6 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия теории	Системы координат и углы, определяющие положение ракеты в пространстве.	8

	реактивного движения.		
2	Раздел 2. Движение ракет по траектории.	Уравнения движения ракеты на активном участке полета. Конечная скорость ракеты на активном участке полета. Перегрузки, действующие на ракету, коэффициенты перегрузок. Располагаемые и потребные перегрузки. Маневренность и управляемость ракеты.	13
3	Раздел 3. Конструктивно - компоновочные схемы ЛА.	Особенности компоновки ЛА различного назначения. Конструктивные схемы сухих и топливных отсеков, силовой набор. Аэродинамические схемы ЛА.	8
4	Раздел 4. Органы управления ракетами.	Аэродинамические и газодинамические органы управления. Эффективность различных способов управления. Рулевые машины, используемые для привода органов управления. Источники энергии для рулевых машин.	8
5	Раздел 5. Ракетные двигатели твердого топлива.	Твердые ракетные топлива. Основные требования к топливам. Двухосновные топлива. Смесевые топлива. Зависимость скорости горения от давления и начальной температуры заряда. Конструкция двигателя РДТТ.	8
6	Раздел 6. Жидкостные ракетные двигатели.	Требования к топливам. Процессы преобразования топлива в камере сгорания. Конструкция двигательной установки. Системы подачи топлива.	8
7	Раздел 7. Системы управления ЛА.	Гироскопические системы управления. Инерциальная система управления, принцип действия. Гиросtabilизированная платформа. Способы управления дальностью полета.	7
8	Раздел 8. Особенности устройства и функционирования ракет разных классов.	Особенности устройства и функционирования ракет разных классов.	14
Всего за 6 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
6	Отч. по ЛР		ТекК	ДР	Отч. по ЛР	ТекК	Отч. по ЛР	ДР		ТекК		Отч. по ЛР	ТекК	ДР	зач.		

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. Н. Новиков, Б. М. Авхимович, В. Е. Вейтин. . Основы устройства и конструирования летательных аппаратов. М.: Машиностроение, 1991, 10 экз.
2. Л. Н. Бызов, В. С. Вельгорский, С. Н. Ельцин. . Устройство и функционирование авиационной ракеты Р-3С. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 82 экз.
3. С. Н. Ельцин. Устройство и функционирование ракеты 8К99. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, 79 экз.
4. С. Н. Ельцин. . Зенитный ракетный комплекс "Тор-М1". СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 84 экз.
5. С. Н. Ельцин. . Противотанковый ракетный комплекс 9К14М ("Малютка"). СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 134 экз.

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> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

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. Лабораторные занятия:

1. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
2. АУР Р-ЗС (К13);
3. ЗУР "Тор-М1" (9М33);
4. ПТУР "Малютка" (9М14М);
5. УБР ДД 8С992 (8К99).

6.3. 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 **РАКЕТНАЯ ТЕХНИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космическая техника БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-11 Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения;

ОПК-7 Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с устройством и функционированием ракет и ракетных комплексов, основы конструирования, боеприпасы ЛА..

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**17 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. Основные понятия теории реактивного движения.		
Системы координат и углы, определяющие положение ракеты в пространстве.	В. Н. Новиков, Б. М. Авхимович, В. Е. Вейтин. . Основы устройства и конструирования летательных аппаратов: М.: Машиностроение, 1991 (1,2) С. Н. Ельцин. Устройство и функционирование ракеты 8К99: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (1)	8
Итого по разделу 1		8
Раздел 2. Движение ракет по траектории.		
Уравнения движения ракеты на активном участке полета. Конечная скорость ракеты па активном участке полета. Перегрузки, действующие на ракету, коэффициенты перегрузок. Располагаемые и потребные перегрузки. Маневренность и управляемость ракеты.	В. Н. Новиков, Б. М. Авхимович, В. Е. Вейтин. . Основы устройства и конструирования летательных аппаратов: М.: Машиностроение, 1991 (2,3) С. Н. Ельцин. Устройство и функционирование ракеты 8К99: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (все)	13
Итого по разделу 2		13
Раздел 3. Конструктивно - компоновочные схемы ЛА.		
Особенности компоновки ЛА различного назначения. Конструктивные схемы сухих и топливных отсеков, силовой набор. Аэродинамические схемы ЛА.	В. Н. Новиков, Б. М. Авхимович, В. Е. Вейтин. . Основы устройства и конструирования летательных аппаратов: М.: Машиностроение, 1991 (1,2) Л. Н. Бызов, В. С. Вельгорский, С. Н. Ельцин. . Устройство и функционирование авиационной ракеты Р-3С: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (все)	8
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Органы управления ракетами.		
Аэродинамические и газодинамические органы управления. Эффективность различных способов управления. Рулевые машины, используемые для привода органов управления. Источники энергии для рулевых машин.	В. Н. Новиков, Б. М. Авхимович, В. Е. Вейтин. . Основы устройства и конструирования летательных аппаратов: М.: Машиностроение, 1991 (2)	8

Итого по разделу 4		8
Раздел 5. Ракетные двигатели твердого топлива.		
Твердые ракетные топлива. Основные требования к топливам. Двухосновные топлива. Смесевые топлива. Зависимость скорости горения от давления и начальной температуры заряда. Конструкция двигателя РДТТ.	В. Н. Новиков, Б. М. Авхимович, В. Е. Вейтин. . Основы устройства и конструирования летательных аппаратов: М.: Машиностроение, 1991 (5) С. Н. Ельцин. . Зенитный ракетный комплекс "Тор-М1": СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (все)	8
Итого по разделу 5		8
Раздел 6. Жидкостные ракетные двигатели.		
Требования к топливам. Процессы преобразования топлива в камере сгорания. Конструкция двигательной установки. Системы подачи топлива.	В. Н. Новиков, Б. М. Авхимович, В. Е. Вейтин. . Основы устройства и конструирования летательных аппаратов: М.: Машиностроение, 1991 (5)	8
Итого по разделу 6		8
Раздел 7. Системы управления ЛА.		
Гироскопические системы управления. Инерциальная система управления, принцип действия. Гиростабилизированная платформа. Способы управления дальностью полета.	С. Н. Ельцин. . Противотанковый ракетный комплекс 9К14М ("Малютка"): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (все) В. Н. Новиков, Б. М. Авхимович, В. Е. Вейтин. . Основы устройства и конструирования летательных аппаратов: М.: Машиностроение, 1991 (4)	7
Итого по разделу 7		7
Раздел 8. Особенности устройства и функционирования ракет разных классов.		
Особенности устройства и функционирования ракет разных классов.	В. Н. Новиков, Б. М. Авхимович, В. Е. Вейтин. . Основы устройства и конструирования летательных аппаратов: М.: Машиностроение, 1991 (1 - 7)	14
Итого по разделу 8		14

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по ЛР;
- 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 для текущего контроля

Контроль проводится в форме собеседования, в ходе которого студент отвечает на вопросы преподавателя. Контрольное мероприятие считается выполненным, если студент дал не менее двух правильных ответов.

Перечень вопросов для текущего контроля входит в состав УМК дисциплины.

Отчет по ЛР

В процессе выполнения лабораторных работ студенты работают с образцами ракетной техники, расположенными в классе кафедры А1. Защита лабораторных работ осуществляется в виде ответов на вопросы преподавателя по устройству и принципам функционирования изучаемого образца. Ответы должны сопровождаться демонстрацией с использованием имеющегося изделия.

Критерии оценивания выполнения ЛР: «сдано» - дано не менее 75% верных ответов на вопросы преподавателя; «не сдано» - правильных ответов менее 75%.

Примеры задаваемых вопросов содержатся в УМК по дисциплине.

Зачет

Допуск к зачету оформляется при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий.

Зачет проходит в форме устных ответов на вопросы. "Зачтено" выставляется если студент дал не менее двух правильных ответов.

Перечень вопросов к зачету представлен в УМК дисциплин

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	Лабораторный практикум		ОПК-11	ОПК-7	
3	6	Раздел 1. Основные понятия теории реактивного движения.	12	4	2	2	8	10	10	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР
3	6	Раздел 2. Движение ракет по траектории.	19	6	3	3	13	20	20	Отчет по ЛР
3	6	Раздел 3. Конструктивно - компоновочные схемы ЛА.	14	6	2	4	8	10	10	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР
3	6	Раздел 4. Органы управления ракетами.	10	2	2	0	8	10	10	Вопросы для текущего контроля
3	6	Раздел 5. Ракетные двигатели твердого топлива.	14	6	2	4	8	10	10	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР
3	6	Раздел 6. Жидкостные ракетные двигатели.	10	2	2	0	8	10	10	Вопросы для текущего контроля
3	6	Раздел 7. Системы управления ЛА.	13	6	2	4	7	10	10	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР
3	6	Раздел 8. Особенности устройства и функционирования ракет разных классов.	16	2	2	0	14	20	20	Вопросы для текущего контроля
Всего за 6 семестр			108	34	17	17	74	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100	

Оценочные материалы по дисциплине РАКЕТНАЯ ТЕХНИКА

ОПК-11 - Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и решать сложные вопросы проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Ракета - это:

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Сила тяги ракетного двигателя - это:

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие
Установите соответствие определений:

1. Угол тангажа.

2. Угол атаки.

3. Угол рысканья.

А - угол между продольной осью ЛА и направлением стартового горизонта.

Б - угол между продольной осью ЛА и проекцией вектора скорости плоскость стрельбы.

В - угол между продольной осью ЛА и проекцией вектора скорости плоскость текущего горизонта.

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие
Установите соответствие:

1. Устойчивость ЛА.

2. Управляемость ЛА.

3. Маневренность ЛА.

А - двигаться по заданной траектории.

Б - реагировать на команды оператора.

В - двигаться по криволинейной траектории.

№ 5 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите типовую последовательность элементов конструктивно-компоновочной схемы БР с РДТТ.

1. Полезный груз.

2. Головной отсек.

3. Система управления.

4. Приборный отсек.

5. Заряд ТТ.

6. РДТТ.

7. Хвостовой отсек.

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Установите типовую последовательность следования отдельных участков полета двухступенчатой БР.

1. Старт.

2. Выведение.
3. Прицеливание.
4. Наведение.
5. Разделение ступеней.
6. Отделение ГЧ.

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Функцию продольных элементов силового набора в топливных баках ракет выполняет:

1. туннельный трубопровод
2. давление наддува
3. промежуточное днище
4. элементы датчика контроля уровня топлива

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Располагаемые перегрузки при движении ЗУР определяются:

1. прочностью конструкции ЛА
2. скоростью движения ракеты
3. методом наведения
4. скоростью движения цели

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Метод наведения, при котором в каждый момент времени вектор скорости ракеты направлен на цель:

1. метод 3-х точек
2. метод пропорционального сближения
3. метод погони
4. метод параллельного сближения

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Аэродинамические рули - это органы управления, обеспечивающие управление по углу:

1. атаки
2. рысканья
3. крена
4. тангажа

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Аэродинамические рули - элероны, это органы управления, обеспечивающие управление по углу:

1. атаки
2. рысканья
3. крена

4. тангажа

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Угол установки λ -гиросинтезатора выбирается из условия обеспечения

1. максимальной дальности полета
2. максимальной точности стрельбы
3. заданной дальности полета
4. соответствующей ориентации платформы

ОПК-7 - Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Траектория полета ЛА:

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Потребная перегрузка:

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие:

1. Аэродинамическая схема - "нормальная".
2. Аэродинамическая схема - "утка".
3. Аэродинамическая схема - "бесхвостка".

А - Крылья размещены в хвостовой части ЛА.

Б - Крылья размещены в хвостовой части ЛА, а рули в носовой .

В - Крылья размещены в районе центра тяжести ЛА, рули установлены за крыльями.

№ 4 Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие:

1. Аэродинамическая схема - "нормальная".
2. Аэродинамическая схема - "утка".
3. Аэродинамическая схема - "поворотное крыло".

А - "Бук"

Б - "Тор-М1".

В - "Куб".

№ 5 Прочитайте текст и установите последовательность

Установить последовательность операций при "холодном" разделении ступеней БР:

1. Выключение ДУ1;
2. Включение ДУ2;
3. Разрыв механических связей между ступенями;
4. Расхождение ступеней на безопасное расстояние;
5. Включение тормозных устройств 1 ступени.

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Установить последовательность операций при "горячем" разделении ступеней БР:

1. Дросселирование ДУ1 и переход его на режим пониженной тяги;
2. Запуск ДУ2;
3. Разрыв механических связей между ступенями;
4. Расхождение ступеней на безопасное расстояние;
5. Выключение ДУ 1 ступени.

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В ПТУР 9М14 используется трехстепенной гироскоп для контроля положения ракеты по углу:

1. тангажа
2. рысканья
3. крена
4. атаки

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В ЗУР «ТОР М1» угловая скорость крена возникающая как следствие момента косой обдувки компенсируется :

1. рулями-элеронами
2. элеронами
3. роллерами
4. установкой крыльевого блока через подшипник вращения

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Продольная балансировка ЛА выполненного по схеме "утка" - это ситуация когда в полете :

1. возникает равенство моментов от рулей и крыльев
2. углы атаки и скольжения не изменяются
3. угол закладки рулей равен нулю
4. углы атаки и закладки рулей не изменяются

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Тяга ракетного двигателя максимальна:

1. у поверхности Земли
2. вне атмосферы
3. когда давление на срезе сопла равно атмосферному
4. когда противодавление на срезе сопла равно нулю

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Момент крена ЛА, выполненного по аэродинамической схеме «утка» возникает :

1. при полете с углом скольжения
2. при полете с большой скорости
3. при полете с углом атаки
4. при малой скорости полета

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Метод пропорционального сближения, как комплексный метод самонаведения может трансформироваться в методы:

1. погони
2. параллельного сближения
3. наведение с постоянным углом упреждения
4. трех точек