

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ Левихин А.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ

Направление/специальность подготовки	24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика
Специализация/профиль/программа подготовки	Проектирование и оценка эффективности зенитных ракетных комплексов
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ
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	
5	9	4	144	68	34	0	34	76	0	0	76	диф. зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика**

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ  
Охочинский Михаил Никитич, к.и.н., доцент, доцент

\_\_\_\_\_

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

**А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ**

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

\_\_\_\_\_

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ**

## **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:

УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

**УК-1**

*знания:*

- использовать положения теории реактивного движения для оценки изделий ракетно-космической техники;
- самостоятельно проводить оценку результатов практической деятельности проектно-конструкторских организаций;
- способность осуществлять научный анализ социально значимых явлений и процессов, в том числе политического и экономического характера, использовать при этом и основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук;

*умения:*

- выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- разрабатывать модели специальных организационно-технических систем и процессов их функционирования;

*навыки:*

- представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
- проводить технико-экономическое обоснование по выбору вариантов конструкций, агрегатов и подсистем сложных технических систем, в том числе авиационных и ракетных комплексов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОСНОВЫ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению **24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика**.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания физико-математической подготовки бакалавра и служит основой для освоения дисциплин: **ИСПЫТАНИЯ РАКЕТНЫХ СИСТЕМ, БАЛЛИСТИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ, ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЗДЕЛИЙ РКТ, ТЕОРИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ**

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 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	Практические занятия		УК-1
5	9	<b>Раздел 1. Общие понятия.</b> 1. Атмосфера и ее строение: тропосфера, стратосфера, ионосфера, экзосфера. Стандартная атмосфера. Водная среда и ее свойства. Космическое пространство и его особенности, влияющие на движение объектов. Основные законы движения жидкостей и газов. 2. Системы координат и характеристики, применяемые для описания движения летательного аппарата. Уравнение Мещерского. Реактивная сила. Сила тяги. Режимы работы сопла. Высота характеристика. 3. Формула Циолковского (для одноступенчатой и многоступенчатой ракеты). Конечная скорость летательного аппарата. Потери скорости и их определение. 4. Удельные параметры двигателя. Удельный импульс и удельная тяга.	23	7	7	0	16	25
5	9	<b>Раздел 2. Силы и моменты, действующие на ракету в полете.</b> 1. Понятие траектории. Траектории ракет различных классов. 2. Особенности различных участков траектории полета. 3. Аэродинамические силы, действующие на ракету в полете: лобовое сопротивление ракеты, подъемная сила. Факторы, определяющие величину аэродинамических сил. 4. Моменты сил, действующих на ракету. Моменты тангажа, рыскания и крена. 5. Моменты управляющий и демпфирующие. 6. Понятие о статической и динамической устойчивости. 7. Общие сведения о твердых ракетных топлива (основные требования, двухосновные (баллистические) топлива, смесевые топлива). 8. Жидкие ракетные топлива: требования, унитарные и двухкомпонентные топлива, физико-химические свойства. Основные из применяемых и перспективные топлива.	39	19	9	10	20	25
5	9	<b>Раздел 3. Особенности конструкции и функционирования ракетных систем различных классов.</b> 1. Типовые конструктивно-компоновочные схемы управляемых баллистических ракет (БР) и ракет-носителей (РН). Одно- и многоступенчатые ракеты. Способы соединения ступеней. 2. "Сухие" отсеки БР и РН: назначение, конструктивные схемы, нагрузки, действующие на конструкцию. Продольный и поперечный силовой набор, стыковочные и промежуточные шпангоуты. Особенности конструкции "сухих" отсеков различного назначения. 3. Топливные отсеки БР и РН: типы и формы топливных баков, нагрузки, способы увеличения несущей способности. Элементы конструкции баков. Способы заправки топливных отсеков. 4. Отсеки полезной нагрузки БР и РН: формы, конструктивные схемы. 5. Основные сведения о системах разделения ступеней составных ракет. "Горячее" и "холодное" разделение, разделение ступеней ракет пакетной схемы. Способы разведения ступеней на безопасное расстояние. 6. Типовые конструктивно-компоновочные схемы крылатых (КР) и авиационных управляемых ракет (АУР). 7. Особенности компоновки КР дальнего действия. Особенности компоновки АУР класса "воздух-воздух" и "воздух-поверхность". 8. Типовые конструктивно-компоновочные схемы зенитных управляемых ракет (ЗУР). Особенности конструкции боевых частей и взрывателей ЗУР. Особенности конструкции переносных комплексов ЗУР. 9. Типовые конструктивно-компоновочные схемы противотанковых управляемых ракет (ПТУР). Особенности траектории полета ПТУР, влияющие на конструкцию. Особенности конструкции боевых частей и взрывателей ПТУР. Перспективные схемы ПТУР и методы поражения высокоскоростных целей. 10. Системы управления ракетами различных классов. Телеуправление, самонаведение, автономное управление. Инерциальные системы управления.	41	21	9	12	20	25
5	9	<b>Раздел 4. Полезные нагрузки и органы управления ракетных систем различных классов.</b> 1. Общие сведения о полезных нагрузках ракет различных классов. 2. Устройство и принцип действия боевых частей (БЧ) ЗУР, АУР и ПТУР: фугасные, бронебойные, кумулятивные, осколочные. 3. Иницирующие устройства БЧ: контактные, неконтактные, контактно-неконтактные. 4. Зоны пуска и зоны поражения. 5. Температурный режим конструкции полезных нагрузок БР дальнего действия и РН и способы снижения вредного влияния нагрева конструкции. 6. Аэродинамические органы управления. Аэродинамические рули, элероны, дифференциальные рули, стабилизаторы. 7. Газоструйные рули. Кольцевые газовые рули. Дефлекторы. 8. Управляющие двигатели (стационарные и поворотные). 9. Поворотные, качающиеся, разрезные сопла. 10. Газодинамические органы управления. Вдув газа в закритическую часть сопла. Разрезные управляющие сопла. 11. Рулевые машины, используемые для привода органов управления. Источники энергии для рулевых машин.	41	21	9	12	20	25
<b>Всего за 9 семестр</b>			144	68	34	34	76	100
<b>Всего по дисциплине</b>			144	68	34	34	76	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Силы и моменты, действующие на ракету в полете.	Изучение конструкции зенитной управляемой ракеты - Изделие 1	10
2	Раздел 3. Особенности конструкции и функционирования ракетных систем различных классов.	Изучение конструкции зенитной управляемой ракеты - Изделие 2	12
3	Раздел 4. Полезные нагрузки и органы управления ракетных систем различных классов.	Изучение конструкции зенитной управляемой ракеты - Изделие 3	12

<b>Всего за 9 семестр</b>	34
---------------------------	----

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Общие понятия.	Повторение и закрепление лекционного материала.	16
2	Раздел 2. Силы и моменты, действующие на ракету в полете.	Изучение конструкции зенитной управляемой ракеты - Изделие 1	20
3	Раздел 3. Особенности конструкции и функционирования ракетных систем различных классов.	Изучение конструкции зенитной управляемой ракеты - Изделие 2	20
4	Раздел 4. Полезные нагрузки и органы управления ракетных систем различных классов.	Изучение конструкции зенитной управляемой ракеты - Изделие 3	20
<b>Всего за 9 семестр</b>			76

## 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
<b>9</b>		ТекК		ТекК	ВПЗ	ДР		ТекК	ВПЗ	ДР			ТекК	ВПЗ		ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- 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 для текущего контроля;
- 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. А. А. Лебедев, Л. С. Чернобровкин. . Динамика полёта беспилотных летательных аппаратов. М.: Машиностроение, 1973, 93 экз.
2. В. И. Погорелов. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев. Москва: Юрайт, 2019, эл. рес.
3. В. И. Погорелов. . Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
4. В. М. Кашин, А. Л. Лифиц. . Методологические основы проектирования переносных зенитных ракетных комплексов. М.: Наука, 2013, 40 экз.
5. В. М. Кашин, А. Л. Лифиц, М. И. Ефремов. . Основы проектирования переносных зенитных ракетных комплексов . М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014, эл. рес.
6. В. П. Мишин, В. К. Безвербый, Б. М. Панкратов. . Основы проектирования летательных аппаратов. (Транспортные системы). М.: Машиностроение, 2005, эл. рес.
7. П. М. Афонин, И. С. Голубев, Н. И. Колотков. . Беспилотные летательные аппараты. М.: Машиностроение, 1967, 23 экз.
8. С. Н. Ельцин. . Устройство и функционирование зенитной ракеты 9М331 "Тор-М1". СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.
9. С. Н. Ельцин. . Зенитные ракетные комплексы "Бук". Ракета 9М38М1, устройство и функционирование. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
10. С. Н. Ельцин. . Эффективность ракетных комплексов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 41 экз.
11. С. Н. Ельцин. . Эффективность ракетных комплексов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
12. С. Н. Ельцин. . Зенитный ракетный комплекс "Тор-М1". СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
13. С. Н. Ельцин. . Зенитный ракетный комплекс "Тор-М1". СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 84 экз.
14. С. Н. Ельцин, А. М. Фёдоров. . Тесты для самостоятельно изучающих устройство и функционирование ракеты 8К99. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 39 экз.
15. С. Н. Ельцин, А. М. Фёдоров. . Тесты для самостоятельно изучающих устройство и функционирование ракеты РЗС. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 39 экз.
16. С. Н. Ельцин, А. М. Фёдоров. . Тесты для самостоятельно изучающих устройство и функционирование ракеты 8К99. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, эл. рес.
17. С. Н. Ельцин, А. М. Фёдоров. . Тесты для самостоятельно изучающих устройство и функционирование ракеты РЗС. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

1. Вестник воздушно-космической обороны;
2. Вопросы оборонной техники. Серия 16;
3. Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук.

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

не требуется.

### 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](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. Практические занятия:**

1. Проектор.

### **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 **ОСНОВЫ РАКЕТНОЙ ТЕХНИКИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космической техники БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А1 РАКЕТОСТРОЕНИЕ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:  
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением зенитных систем ракетной техники, от общего представления до основ устройства и функционирования с учетом различного назначения.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**76 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 76 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.
<b>Раздел 1. Общие понятия.</b>		
Повторение и закрепление лекционного материала.	А. А. Лебедев, Л. С. Чернобровкин. . Динамика полёта беспилотных летательных аппаратов: М.: Машиностроение, 1973 (1, 2, 3, 4) В. П. Мишин, В. К. Безвербый, Б. М. Панкратов. . Основы проектирования летательных аппаратов. (Транспортные системы): М.: Машиностроение, 2005 (1, 2, 3) В. М. Кашин, А. Л. Лифиц, М. И. Ефремов. . Основы проектирования переносных зенитных ракетных комплексов : М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (1, 2, 3, 4)	16
Итого по разделу 1		16
<b>Раздел 2. Силы и моменты, действующие на ракету в полете.</b>		
Изучение конструкции зенитной управляемой ракеты - Изделие 1	В. И. Погорелов. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: Москва: Юрайт, 2019 (все главы) В. И. Погорелов. . Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: Москва: Юрайт, 2020 (все главы) П. М. Афонин, И. С. Голубев, Н. И. Колотков. . Беспилотные летательные аппараты: М.: Машиностроение, 1967 (1, 2,3)	20
Итого по разделу 2		20
<b>Раздел 3. Особенности конструкции и функционирования ракетных систем различных классов.</b>		
Изучение конструкции зенитной управляемой ракеты - Изделие 2	С. Н. Ельцин. . Зенитный ракетный комплекс "Тор-М1": СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (все главы) С. Н. Ельцин. . Зенитный ракетный комплекс "Тор-М1": СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (все главы) С. Н. Ельцин. . Эффективность ракетных комплексов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1, 2, 3) С. Н. Ельцин. . Эффективность ракетных комплексов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1, 2, 3) С. Н. Ельцин. . Устройство и функционирование зенитной ракеты 9М331 "Тор-М1": СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (все главы)	20
Итого по разделу 3		20
<b>Раздел 4. Полезные нагрузки и органы управления ракетных систем различных классов.</b>		
Изучение конструкции зенитной управляемой ракеты - Изделие 3	С. Н. Ельцин. . Зенитные ракетные комплексы "Бук". Ракета 9М38М1, устройство и функционирование: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (все главы) С. Н. Ельцин, А. М. Фёдоров. . Тесты для самостоятельно изучающих устройство и функционирование ракеты 8К99: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (все главы) В. М. Кашин, А. Л. Лифиц, М. И. Ефремов. . Основы проектирования переносных зенитных ракетных комплексов :	20

<p>М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014 (1, 2, 3, 4)</p> <p>В. М. Кашин, А. Л. Лифиц. . Методологические основы проектирования переносных зенитных ракетных комплексов: М.: Наука, 2013 (1, 2, 3, 4)</p> <p>С. Н. Ельцин, А. М. Фёдоров. . Тесты для самостоятельно изучающих устройство и функционирование ракеты РЗС: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (все главы)</p> <p>С. Н. Ельцин, А. М. Фёдоров. . Тесты для самостоятельно изучающих устройство и функционирование ракеты 8К99: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (все главы)</p> <p>С. Н. Ельцин, А. М. Фёдоров. . Тесты для самостоятельно изучающих устройство и функционирование ракеты РЗС: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (все главы)</p>	
Итого по разделу 4	20

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- 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 для текущего контроля

Для каждого раздела дисциплины разработаны вопросы текущего контроля (до 20 вопросов на раздел); вопросы содержатся в УМК дисциплины.

Опрос ведется устно с использованием индивидуального конспекта лекций обучающегося, проставляются оценки "зачтено" или "не зачтено" (при менее чем 50% правильных ответов на заданные вопросы).

#### Вопросы/задания по темам ПЗ

Практические задания выполняются в формате практического занятия по изучению технических образцов и изучения отдельных тем, связанных с теоретическим курсом. Для оценки выполнения практического задания по изучению технических образцов разработан набор типовых вопросов по каждому образцу, содержащийся в учебно-методических пособиях по дисциплине. Защита практического задания по изучению технических образцов проходит в форме ответов на вопросы преподавателя.

В случае, если ответы на вопросы студентом во время защиты соответствуют требованиям (не менее 60% правильных ответов), проставляется зачет по разделу практического задания. Зачет по изучению отдельных тем проставляется по результатам ответов на вопросы преподавателя (не менее 60% правильных ответов) с учетом работы студента на занятии.

#### Дифференцированный зачет

Допуск к дифференцированному зачету осуществляется при выполнении всех практических заданий. Дифференцированный зачет по дисциплине проходит в форме опроса по билетам, которые включают в себя 3 теоретических вопроса. Вопросы для дифференцированного зачета приведены в УМК дисциплины. При необходимости, преподаватель задает дополнительные вопросы, формируемые на основе вопросов для текущего контроля и вопросов по практическим занятиям, которые представлены в УМК дисциплины.

Критерии оценивания:

- "зачтено-отлично" ставится при правильном ответе на три вопроса билета и на дополнительные вопросы преподавателя;
- "зачтено-хорошо" ставится при наличии неточного ответа на один из вопросов билета и более 60% правильных ответов на дополнительные вопросы;
- "зачтено-удовлетворительно" ставится при наличии неточных ответов на два вопроса билета и более 50% правильных ответов на дополнительные вопросы;
- "не зачтено" ставится при неточных ответах на все вопросы билета.

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	Практические занятия		УК-1	
5	9	Раздел 1. Общие понятия.	23	7	7	0	16	25	Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 2. Силы и моменты, действующие на ракету в полете.	39	19	9	10	20	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 3. Особенности конструкции и функционирования ракетных систем различных классов.	41	21	9	12	20	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Вопросы для текущего контроля
5	9	Раздел 4. Полезные нагрузки и органы управления ракетных систем различных классов.	41	21	9	12	20	25	Вопросы/ задания по темам ПЗ, Вопросы для текущего контроля
Всего за 9 семестр			144	68	34	34	76	100	
Всего по дисциплине			144	68	34	34	76	100	