

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Направление/специальность подготовки	24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники
Специализация/профиль/программа подготовки	Проектная баллистика ракет и космических систем
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЁТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Кафедра-разработчик рабочей программы	А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЁТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ 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	
1	1	3	108	17	17	0	0	91	0	0	91	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ
ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Толпегин Олег Александрович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Заведующий кафедрой Толпегин О.А., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Толпегин О.А., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

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-6 — способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
ОПК-5 — способность проводить системный и критический анализ мировых достижений в области ракетостроения и космической техники, тенденций развития навигационно-баллистического обеспечения применения космической техники

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

УК-6

знания:

знать историю развития ракетной техники, соответствующей специальности «Проектная баллистика ракет и космических систем»;

знать основные научно-технические проблемы и перспективы развития областей техники, соответствующих специальной подготовке, и их взаимосвязи со смежными областями;

знать основные объекты, явления и процессы, связанные с конкретной областью специальной подготовки – «Проектная баллистика ракет и космических систем»;

умения:

ориентироваться в вопросах назначения специальности, представлять спектр дисциплин, обеспечивающих полноценную подготовку по специальности;

использовать аналитические и численные методы анализа математических моделей и расчета параметров и характеристик объектов;

навыки:

владеть методами поиска необходимой информации о тактико-технических характеристиках ракет различных классов.

ОПК-5

знания:

знать историю развития ракетной техники, соответствующей специальности «Проектная баллистика ракет и космических систем»;

знать основные научно-технические проблемы и перспективы развития областей техники, соответствующих специальной подготовке, и их взаимосвязи со смежными областями;

знать основные объекты, явления и процессы, связанные с конкретной областью специальной подготовки – «Проектная баллистика ракет и космических систем»;

умения:

ориентироваться в вопросах назначения специальности, представлять спектр дисциплин, обеспечивающих полноценную подготовку по специальности;

использовать аналитические и численные методы анализа математических моделей и расчета параметров и характеристик объектов;

навыки:

владеть методами поиска необходимой информации о тактико-технических характеристиках ракет различных классов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания школьных курсов и служит основой для освоения дисциплин: **ТАУ ЛИНЕЙНЫХ СИСТЕМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, ДИНАМИКА ДВИЖЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ, ТЕОРИЯ ПОЛЕТА КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ, СИСТЕМЫ НАВЕДЕНИЯ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ**

Требования к уровню подготовки обучающихся и предварительные компетенции определены Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

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		УК-6	ОПК-5
1	1	Раздел 1. Характеристика специальности. 1.1. Вклад БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова в развитие отрасли. 1.2. Профессиональная деятельность по специальности «Проектная баллистика ракет и космических систем».	16	3	3	13	15	15
1	1	Раздел 2. Уравнения динамики полета БПЛА как материальной точки. 2.1. Постановка задачи расчета траекторий движения бес-пилотных летательных аппаратов (БПЛА). Этапы расчета траекторий движения БПЛА. Виды систем управления БПЛА различных классов. Скоростная, связанная и неподвижная системы координат. Взаимное положение этих систем координат. Силы, действующие на БПЛА в полете. 2.2. Математическая модель для расчета траекторий движения БПЛА в вертикальной плоскости. Численные методы расчета траекторий.	22	4	4	18	15	15
1	1	Раздел 3. Особенности управления систем залпового огня. 3.1. История развития систем залпового огня. 3.2. Современные системы залпового огня. 3.3. Управление системами залпового огня.	14	2	2	12	15	15
1	1	Раздел 4. Особенности управления оперативно-тактических ракет (ОТР). 4.1. История развития систем залпового огня. 4.2. Современные системы залпового огня. 4.3. Управление системами залпового огня.	14	2	2	12	15	15
1	1	Раздел 5. Особенности управления межконтинентальных баллистических ракет (МБР). 5.1. История развития МБР. 5.2. Современные МБР. 5.3. Управление МБР.	14	2	2	12	20	20
1	1	Раздел 6. Особенности управления зенитных управляемых ракет (ЗУР). 6.1. История развития ЗУР. 6.2. Современные ЗУР. 6.3. Особенности систем телеуправления ЗУР. 6.4. Особенности систем самонаведения ЗУР.	28	4	4	24	20	20
Всего за 1 семестр			108	17	17	91	100	100
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100	100

3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Характеристика специальности.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	13
2	Раздел 2. Уравнения динамики полета БПЛА как материальной точки.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	18
3	Раздел 3. Особенности управления систем залпового огня.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Выполнение домашнего задания.	12
4	Раздел 4. Особенности управления оперативно-тактических ракет (ОТР).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Выполнение домашнего задания.	12
5	Раздел 5. Особенности управления межконтинентальных баллистических ракет (МБР).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Выполнение домашнего задания.	12
6	Раздел 6. Особенности управления зенитных управляемых ракет (ЗУР).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Выполнение домашнего задания.	24
Всего за 1 семестр			91

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
1			ТекК			ДР	ТекК			ДР				ДЗ		ДР	зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- вопросы для текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. С. Шалыгин, И. Л. Петрова. . Траекторные задачи динамики беспилотных летательных аппаратов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
2. В. А. Санников, А. Г. Юрескул. . Основные принципы расчёта траектории летательных аппаратов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.
3. Л. Н. Лысенко. . Внешняя баллистика. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018, эл. рес.
4. О. А. Толпегин, В. М. Кашин, В. Г. Новиков. . Математические модели систем наведения ракет. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 50 экз.
5. О. А. Толпегин, В. М. Кашин, В. Г. Новиков. . Математические модели систем наведения ракет. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, эл. рес.
6. Ю. Г. Сихарулидзе. . Баллистика и наведение летательных аппаратов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. Г. А. Акимов. . Развитие теоретической и прикладной газодинамики школой профессора И. П. Гинзбурга. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, 2 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <http://fgosvo.ru/fgosvo/153/150/26/71> - ФГОС ВО (3++) по направлениям специалитета: Авиационная и ракетно-космическая техника,.

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 **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.04 Навигационно-баллистическое обеспечение применения космической техники*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космической техники БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А5 ДИНАМИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЕТОМ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

УК-6 способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни;

ОПК-5 способность проводить системный и критический анализ мировых достижений в области ракетостроения и космической техники, тенденций развития навигационно-баллистического обеспечения применения космической техники.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными задачами подготовки специалистов по программе «Проектная баллистика ракет и космических систем», а также с вкладом выпускников университета и кафедры в развитие отрасли. Одной из основных задач подготовки специалистов является составление математических моделей и расчет траекторий движения ракет различных классов, в том числе и космических систем. Дается представление о методике составления дифференциальных уравнений для расчета траекторий движения ракет. Рассматриваются особенности ракет различных классов и виды управления этими ракетами.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- 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.**), самостоятельная работа студента (**91 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 17 ч. аудиторных занятий, и 91 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. Характеристика специальности.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	Г. А. Акимов. . Развитие теоретической и прикладной газодинамики школой профессора И. П. Гинзбурга: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (1) Л. Н. Лысенко. . Внешняя баллистика: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018 (1,2)	13
Итого по разделу 1		13
Раздел 2. Уравнения динамики полета БПЛА как материальной точки.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе.	О. А. Толпегин, В. М. Кашин, В. Г. Новиков. . Математические модели систем наведения ракет: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1) В. А. Санников, А. Г. Юрескул. . Основные принципы расчёта траектории летательных аппаратов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1,2) А. С. Шалыгин, И. Л. Петрова. . Траекторные задачи динамики беспилотных летательных аппаратов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (2) Л. Н. Лысенко. . Внешняя баллистика: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018 (1,2) Ю. Г. Сихарулидзе. . Баллистика и наведение летательных аппаратов: М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013 (1) О. А. Толпегин, В. М. Кашин, В. Г. Новиков. . Математические модели систем наведения ракет: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	18
Итого по разделу 2		18
Раздел 3. Особенности управления систем залпового огня.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Выполнение домашнего задания.	Л. Н. Лысенко. . Внешняя баллистика: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018 (1,2)	12
Итого по разделу 3		12
Раздел 4. Особенности управления оперативно-тактических ракет (ОТР).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам	Л. Н. Лысенко. . Внешняя баллистика: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018 (1,2)	12

лекций и рекомендуемой литературе. Выполнение домашнего задания.		
Итого по разделу 4		12
Раздел 5. Особенности управления межконтинентальных баллистических ракет (МБР).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Выполнение домашнего задания.	Л. Н. Лысенко. . Внешняя баллистика: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018 (1,2) В. А. Санников, А. Г. Юрескул. . Основные принципы расчёта траектории летательных аппаратов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (3) О. А. Толпегин, В. М. Кашин, В. Г. Новиков. . Математические модели систем наведения ракет: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1,4)	12
Итого по разделу 5		12
Раздел 6. Особенности управления зенитных управляемых ракет (ЗУР).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе. Выполнение домашнего задания.	Л. Н. Лысенко. . Внешняя баллистика: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018 (1,2) О. А. Толпегин, В. М. Кашин, В. Г. Новиков. . Математические модели систем наведения ракет: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1,4) В. А. Санников, А. Г. Юрескул. . Основные принципы расчёта траектории летательных аппаратов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (3)	24
Итого по разделу 6		24

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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

Студенту предлагается 3 вопроса по результатам прохождения раздела, на которые необходимо дать правильный ответ. Вопросы текущего контроля приведены в УМК дисциплины.

Домашнее задание

Содержание домашнего задания:

Анализ литературы и информации из интернета о ракете или КА, указанной преподавателем:

- назначение и основные тактико-технические характеристики ракеты или КА;
- компоновочная схема ракеты или КА;
- описание метода управления.

По результатам выполнения и сдачи домашнего задания выставляется оценка.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил домашнее задание полностью, предоставил отчет по выполненному заданию, но ответил на (25-50)% вопросов преподавателя по ходу выполнения задания и по теоретическому материалу, приведенному в отчете.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент выполнил домашнее задание полностью, предоставил отчет по выполненному заданию, но ответил на (50-75)% вопросов преподавателя по ходу выполнения задания и по теоретическому материалу, приведенному в отчете.

Оценка «отлично» выставляется, если студент выполнил домашнее задание полностью, предоставил отчет по выполненному заданию, ответил на (75 – 100)% вопросов преподавателя по ходу выполнения задания и по теоретическому материалу, приведенному в отчете.

Зачет

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме зачета. Зачет выставляется при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий.

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		УК-6	ОПК-5	
1	1	Раздел 1. Характеристика специальности.	16	3	3	13	15	15	Вопросы для текущего контроля
1	1	Раздел 2. Уравнения динамики полета БПЛА как материальной точки.	22	4	4	18	15	15	Вопросы для текущего контроля
1	1	Раздел 3. Особенности управления систем залпового огня.	14	2	2	12	15	15	Домашнее задание
1	1	Раздел 4. Особенности управления оперативно-тактических ракет (ОТР).	14	2	2	12	15	15	Домашнее задание
1	1	Раздел 5. Особенности управления межконтинентальных баллистических ракет (МБР).	14	2	2	12	20	20	Домашнее задание
1	1	Раздел 6. Особенности управления зенитных управляемых ракет (ЗУР).	28	4	4	24	20	20	Домашнее задание
Всего за 1 семестр			108	17	17	91	100	100	
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100	100	

Критерии оценивания

УК-6

Вопросы открытого типа:

- № 1 Векторное уравнение изменения количества движения для летательного аппарата строится в _____ системе координат
- № 2 По завершению работы двигателя заканчивается _____ участок траектории
- № 3 Метод _____ - метод наведения, при котором, в каждый момент времени, вектор скорости летательного аппарата направлен на цель.
- № 4 Метод _____ - метод наведения, при котором, в каждый момент времени, продольная ось летательного аппарата направлена на цель
- № 5 Метод _____ - метод наведения, при котором сигнал управления пропорционален угловой скорости линии визирования цели.
- № 6 В чем особенность системы наведения через ракету?
- № 7 В чем особенность системы наведения по лучу?
- № 8 Какой метод называется методом пропорциональной навигации?
- № 9 В чем особенность командной системы наведения?
- № 10 В чем особенность системы самонаведения?

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Сколько факультетов было организовано при открытии института?
- Один.
 - Три.
 - Два
 - Четыре.
- № 2 Почему «ВОЕНМЕХ» носит имя Д.Ф. Устинова?
- Преподавал в «ВОЕНМЕХЕ».
 - Учился в аспирантуре.
 - Окончил «ВОЕНМЕХ» в 1934 году.
 - За заслуги в подготовке кадров для оборонной промышленности.
- № 3 Кто был первым заведующим кафедрой «Аэродинамики и динамики полета»?
- Г.А. Лукьянов
 - Ю.П. Савельев
 - И.П. Гинзбург
 - А.С. Шальгин
- № 4 Кто был первым руководителем кафедры А5 «Процессов управления»?
- А.С. Шальгин
 - А.М. Сизов
 - В.Н. Емельянов
 - В.Н. Усков
- № 5 Кто создавал артиллерийское вооружение для танков?
- Е.Г. Рудяк
 - В.А. Голубев
 - Г.А. Ефремов
 - Д.И. Козлов
- № 6 Кто из выпускников кафедры разрабатывал крылатые ракеты для военно-морского флота?
- А.Т. Барабанов
 - В.А. Голубев
 - Г.А. Ефремов
 - Д.И. Козлов

- № 7 Кто из выпускников «ВОЕНМЕХА» создавал оперативно-тактические ракеты?
- Д.И. Козлов
 - Г.А. Ефремов
 - В.Ф. Уткин
 - О.И. Мамалыга
- № 8 Кто создавал крылатые ракеты большой дальности?
- Д.И. Козлов
 - Г.А. Ефремов
 - В.Ф. Уткин
 - О.И. Мамалыга
- № 9 Кто создавал артиллерийские орудия для военно-морского флота?
- Е.Г. Рудяк
 - В.Н. Уткин
 - Г.А. Ефремов
 - Д.И. Козлов
- № 10 Соотнести наименование по предназначению ракеты с ее дальностью стрельбы
1. тактическая
 2. оперативно – тактическая
 3. баллистические ракеты средней дальности
 4. баллистические ракеты малой дальности
 5. межконтинентальные баллистические ракеты
- А. стрельба от 100 до 500 км
- В. стрельба до 100 км
- С. стрельба до 1000 км
- Д. стрельба от 1000 км до 5500 км
- Е. стрельба свыше 5500 км

ОПК-5

Вопросы открытого типа:

- № 1 Ось ОХс стартовой системы координат лежит в плоскости _____
- № 2 Ось ОХ связанной системы координат _____ осью летательного аппарата
- № 3 Ось ОХа скоростной системы координат направлена _____
- № 4 Сила лобового сопротивления направлена _____ вектора скорости
- № 5 Траектория движения летательного аппарата строится в _____ системе координат
- № 6 Чем прославился Дмитрий Ильич Козлов на поприще ракетостроения?
- № 7 Чем прославился Алексей Федорович Уткин на поприще ракетостроения?
- № 8 Дайте определение «угол тангажа»
- № 9 Дайте определение «угол атаки»
- № 10 Дайте определение «угол наклона траектории»

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Когда заканчивается активный участок траектории при движении реактивного снаряда?
- Когда закончится время работы двигателя.
 - Когда угол наклона траектории станет равным нулю.
 - Когда станет снижаться высота полета.
 - Когда дальность полета станет больше заданной.
- № 2 Как изменяется точность интегрирования уравнений движения методом Эйлера?
- Падает с увеличением числа шагов интегрирования.
 - Падает с уменьшением шага интегрирования.

- Растет с увеличением числа шагов интегрирования.
 - Остается постоянной при постоянном шаге интегрирования.
- № 3 При каком значении коэффициента пропорциональности в методе пропорциональной навигации реализуется метод параллельного сближения?
- При $K=1$.
 - При $K = \infty$.
 - При $K=2$.
 - При $K=3$.
- № 4 При каком значении коэффициента пропорциональности в методе пропорциональной навигации реализуется метод погони?
- При $K=1$.
 - При $K = \infty$.
 - При $K=2$.
 - При $K=3$.
- № 5 Какая система самонаведения называется активной?
- Когда передатчик и приемник радиолокационных сигналов находятся на борту ракеты.
 - Когда на борту ракеты находится только приемник радиолокационных сигналов.
 - Когда на борту ракеты находится только передатчик радиолокационных сигналов.
 - Когда на борту ракеты нет передатчика и приемника радиолокационных сигналов.
- № 6 Какая система самонаведения называется полуактивной?
- Когда передатчик и приемник радиолокационных сигналов находятся на борту ракеты.
 - Когда на борту ракеты находится только приемник радиолокационных сигналов.
 - Когда на борту ракеты находится только передатчик радиолокационных сигналов.
 - Когда на борту ракеты нет передатчика и приемника радиолокационных сигналов.
- № 7 Какая система самонаведения называется пассивной?
- Когда передатчик и приемник радиолокационных сигналов находятся на борту ракеты.
 - Когда на борту ракеты находится только приемник радиолокационных сигналов.
 - Когда на борту ракеты находится только передатчик радиолокационных сигналов.
 - Когда на борту ракеты нет передатчика и приемника радиолокационных сигналов.
- № 8 Какие системы не измеряют наклонную дальность до цели?
- РЛС
 - Оптические
 - Лазерные системы
 - Комбинированные
- № 9 Расставьте события по хронологии
1. организован «Военно-Механический институт».
 2. награждение орденом Красного Знамени.
 3. организация ремесленного училища.

4. организация «ЛВМИ».

№ 10

Соотнести создателей и изделия

1. О.И. Мамалыга
2. Е.Г. Рудяк
3. Г.А. Ефремов
4. В.А. Голубев
5. А.Т. Барабанов

А. оперативно-тактические ракеты

В. крылатые ракеты большой дальности

С. орудия для военно-морского флота

Д. артиллерийское вооружение для танков

Е. крылатые ракеты для военно-морского флота