

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический

02.05.2017 В. Л. Салич

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1196**

дисциплины В.1.10 Проектирование реактивных боеприпасов
для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

28.04.2017
(подпись)

С. Д. Ваулин

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

28.04.2017
(подпись)

В. И. Амелин

1. Цели и задачи дисциплины

Изучить вопросы проектирования и разработки конструкций пороховых неуправляемых реактивных снарядов различных типов и модификаций, основанных на материалах общетехнических и специальных предметов.

Краткое содержание дисциплины

Методы баллистического проектирования пороховых неуправляемых реактивных снарядов. Проектирование деталей и узлов РС. Устойчивость ПНРС на траектории.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПСК-5.2 владением основными методами проектирования и расчетов боеприпасов различного назначения	Знать: Методы проектирования и расчета действия различных типов боеприпасов
	Уметь: Применять полученные знания при решении практических задач
	Владеть: Основными методами проектирования и расчетов боеприпасов различного назначения

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.26 Введение в специальность, Б.1.24 Материаловедение, Б.1.18 Детали машин и основы конструирования	ДВ.1.07.01 Технология изготовления изделий из специальных и композиционных материалов, ДВ.1.07.02 Основы теории обрабатываемости материалов в машиностроении

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.26 Введение в специальность	Номенклатура основных образцов боеприпасов, базовая терминология
Б.1.18 Детали машин и основы конструирования	Требования ЕСКД и отраслевых стандартов, навыки конструирования изделий общего машиностроения
Б.1.24 Материаловедение	Физико-механические свойства металлов и сплавов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	80	80
Курсовой проект	80	80
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КП

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Методы баллистического проектирования пороховых неуправляемых реактивных снарядов.	24	12	12	0
2	Проектирование деталей и узлов РС.	31	17	14	0
3	Устойчивость ПНРС на траектории.	9	3	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Задачи баллистического проектирования РС	2
2	1	Последовательность проектирования РС	2
3	1	Методы баллистического проектирования РС	2
4	1	Связь между баллистическими и конструктивными характеристиками ПНРС	2
5	1	Особенности проектирования ПНРС со специальными реактивными двигателями	2
6	1	Проектирование боевых частей РС	2
7	2	Конструктивные схемы РС	1
8	2	Конструктивные схемы камер сгорания РД	1
9	2	Конструирование камер сгорания	2
10	2	Конструирование сопел	2
11	2	Конструирование вспомогательных элементов РС	2
12	2	Расчет на прочность деталей и элементов РС	2
13	2	Расчет топливных зарядов, навесок воспламенителя	2
14	2	Особенности оформления чертежей РС.	2
15	2	Защитные покрытия деталей и узлов РС	1
16	2	Стендовые и полигонные испытания РС	2
17	3	Методы стабилизации РС в полете	1
18	3	Проектирование стабилизирующих устройств РС	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Методы баллистического проектирования РС	4
2	1	Связь между баллистическими и конструктивными характеристиками ПНРС	4
3	1	Проектирование боевых частей РС	4
4	2	Конструирование элементов БЧ	4
5	2	Расчет на прочность деталей и элементов РС	4
6	2	Защитные покрытия деталей и узлов РС	2
7	2	Весовые и центровочные расчеты РС	2
8	2	Стендовые и полигонные испытания РС	2
9	3	Методы стабилизации РС в полете	2
10	3	Проектирование стабилизирующих устройств РС	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Курсовой проект	Орлов Б.В., Мазинг Г.Ю. Термодинамические и баллистические основы проектирования ракетных двигателей на твердом топливе. М.: Машиностроение, 1979	80

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Работа в малых группах	Практические занятия и семинары	Решение типовых задач	8

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПСК-5.2 владением основными методами проектирования и расчетов боеприпасов различного назначения	Итоговый	
Все разделы	ПСК-5.2 владением основными методами проектирования и расчетов боеприпасов различного назначения	Курсовой проект	
Методы баллистического проектирования пороховых неуправляемых реактивных снарядов.	ПСК-5.2 владением основными методами проектирования и расчетов боеприпасов различного назначения	Текущий	1, 2

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Итоговый	Устные ответы на вопросы по билетам	Отлично: Успешное и систематическое усваивание материала Хорошо: В целом успешное, но с отдельными пробелами, усваивание материала Удовлетворительно: В целом успешное, но бессистемное, усваивание материала Неудовлетворительно: Фрагментарное владение знаниями
Курсовой проект	Защита курсового проекта	Отлично: Выполненное в полном объеме задание, высокий уровень владения аппаратом проектирования Хорошо: Выполненное в полном объеме задание, владение аппаратом проектирования с отдельными пробелами Удовлетворительно: Выполненное в полном объеме задание, владение аппаратом проектирования с существенными пробелами Неудовлетворительно: Задание, выполненное не в полном объеме, неспособность ориентироваться в выполненном задании
Текущий	Устный опрос	Зачтено: Знание типовых конструкций основных узлов НРС и их компоновок Не зачтено: Неудовлетворительное знание типовых конструкций основных узлов НРС и их компоновок

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Итоговый	1. Конструктивные схемы РС, их применение. 2. Прямая и обратная задачи баллистического проектирования. 3. Боевые части РС. Требования. Компоновка заряда ВВ.
Курсовой проект	Проектирование НРС заданных массово-габаритных параметров, способного нести полезную нагрузку на определенное расстояние
Текущий	1. Конструктивные схемы РС. 2. Варианты компоновок твердотопливных РД.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Орлов, Б. В. Термодинамические и баллистические основы проектирования ракетных двигателей на твердом топливе Учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1979. - 391 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Волков, Е. Б. Статика и динамика ракетных двигательных установок Кн. 2 Динамика В 2-х кн. Е. Б. Волков, Т. А. Сырицын, Г. Ю. Мазинг. - М.: Машиностроение, 1978. - 319 с. Ил.
2. Волков, Е. Б. Статика и динамика ракетных двигательных установок Кн. 1 Статика В 2-х кн. Е. Б. Волков, Т. А. Сырицын, Г. Ю. Мазинг. - М.: Машиностроение, 1978. - 221 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Не предусмотрено

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Не предусмотрено

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Средства поражения и боеприпасы: Учебник / А.В. Бабкин, В.В. Селиванов, В.А. Велданов, Е.Ф. Грязнов и др.; Под общ. ред. В.В. Селиванова. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 984 с.: ил.	http://elibrary.ru	eLIBRARY.RU	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	611 (3)	Плакаты, стенды, образцы изделий
Самостоятельная работа студента	302 (2)	Не требуется
Практические занятия и семинары	611 (3)	Плакаты, стенды, образцы изделий