



МИНИСТЕРСТВО НА ОТБРАНАТА
ИНСТИТУТ ПО ОТБРАНА „ПРОФЕСОР ЦВЕТАН ЛАЗАРОВ”
София, бул. „Проф. Цветан Лазаров” № 2, факс: 02/92 21 808, <http://di.mod.bg>

УТВЪРЖДАВАМ:

ДИРЕКТОР НА ИНСТИТУТ ПО ОТБРАНА
„ПРОФЕСОР ЦВЕТАН ЛАЗАРОВ”

ПОЛКОВНИК Д-Р /П/ ДИМИТЪР КИРКОВ

07.10. 2020 г.

ПРОГРАМА

ЗА ПРОВЕЖДАНЕ НА КОНКУРСЕН ИЗПИТ ПО СПЕЦИАЛНОСТТА

ПО ДОКТОРСКА ПРОГРАМА „Динамика, балистика и управление на полета на летателни апарати”,

ТЕМА "Влияние на калибъра на индивидуалното стрелково оръжие върху групираността и точността на стрелбата при наличие на различна растителност или друга лека преграда между стрелящия и целта"

В СЪОТВЕТСТВИЕ С ОБЯВЕНИЯ КОНКУРС (МЗ № ОХ-456/17.06.2020 г.)
ЗА ОБУЧЕНИЕ В ЗАДОЧНА ФОРМА НА ДОКТОРАНТУРА ПРЕЗ 2021 г.

СОФИЯ
2020

РАЗДЕЛ ПЪРВИ „Ефективност на стрелковото оръжие”

1. Ефективност на стрелковото оръжие и фактори, от които зависи ефективността.
2. Методи за повишаване на ефективността на стрелковото оръжие.
3. Характеристики на целите на стрелковите системи. Способи за стрелба. Характеристики на грешките.
4. Групираност на стрелбата. Единици за измерване на групираността. Характеристика на групираността при единични изстрели и при стрелба на редове.
5. Вероятност за попадение в целта при един изстрел. Зависимост на вероятността за попадение от различни причини. Начини за определяне на вероятността за попадение.
6. Вероятност за поразяване на цел. Математически очакван брой (процент) на поразените фигури в групова цел. Очакван брой попадения и среден очакван разход на бойни припаси.
7. Поразяване на целта при няколко изстрела.

РАЗДЕЛ ВТОРИ „Теория на колебанията”

8. Колебания. Определение. Видове колебания. Характеризиращи ги величини. Връзки между характеризиращите ги величини. Динамика на собствените хармонични колебания.
9. Уравнение за колебания на струна. Извод на уравнението за колебание на струна. Постановка на началните и крайните условия.
10. Степени на свобода. Способи за съставяне на диференциални уравнения за движение. Уравнение на Лагранж .
11. Свободни колебания. Основно уравнение на свободните колебания на системи с една степен на свобода. Енергетичен способ за определяне на собствените честоти.
12. Свободни колебания на системи с две степени на свобода. Уравнение за движение.
13. Свободни колебания на системи с краен брой степени на свобода. Методи за приблизително изчисляване на собствените честоти.
14. Принудени колебания на системи с една степен на свобода.
15. Принудени колебания на системи с две степени на свобода.
16. Принудени колебания на системи с краен брой степени на свобода.
17. Напречни колебания на права греда. Основни допускания и уравнение на напречните колебания на права греда. Начални и крайни условия. Собствени форми на колебанията.
18. Напречни колебания на права греда, шарнирно закрепена в единия край. Напречни колебания на права греда твърдо закрепена в единия край и свободна в другия. Напречни колебания на права греда твърдо закрепена в двата края. Напречни колебания на права греда свободна в двата края.

19. Методи за определяне на колебанията на права греда с променливо сечение.
20. Методи за теоретично изследване на напречните колебания на цевта на стрелковото оръжие.
21. Виброизмервателни прибори. Класификация на виброизмервателните прибори.
22. Измерване на колебания. Методи за измерване. Датчици.
23. Основи на математическата статистика. Основни понятия. Емпирични разпределения. Емпирична функция на разпределение. Разпределение на Стюдънт.
24. Грешки в измерванията. Методи за отстраняване на систематични грешки.
25. Обработка на резултатите от измерванията на случайни функции.

РАЗДЕЛ ТРЕТИ „Балистика”

26. Предмет и задачи на вътрешната балистика. Механизъм на горене на твърдите горива.
27. Закон за газообразуването. Закон за скоростта на горене.
28. Зависимост между налягането и условията на зареждане.
29. Явлението изстрел от оръдие. Периоди на изстрела.
30. Ограничения при решаване на задачата на вътрешната балистика. Основни етапи на решаването.
31. Сили, възникващи при движението на снаряда в канала на оръдейното тяло.
32. Зависимост между налягането върху дъното на канала на тялото и върху дъното на снаряда.
33. Особености на вътрешната балистика на безоткатни оръдия и минохвъргачки.
34. Предмет и съдържание на външната балистика. Физически фактори, обуславящи съпротивлението на въздуха.
35. Движението на центъра на масата на снаряда и неуправляемата ракета на пасивния участък на траекторията.
36. Принцип на стабилизация на снарядите по време на полета посредством въртене.
37. Явлението разсейване на снарядите и неуправляемите ракети. Определяне характеристиките на разсейването на снарядите и неуправляемите ракети.
38. Действие на изстрела върху оръдие с твърд и еластичен лафет. Свободен откат.
39. Дулни устройства в артилерийската материална част.
40. Действителен откат на оръдейното тяло. Права задача на отката.
41. Връщачи. Изследване поведението на артилерийската система при накат.
42. Права задача на наката. Определяне елементите на наката.

- 43.Бойни спирачи. Изчисляване конструктивните размери на бойните спирачи.
- 44.Класификация на стрелковото оръжие.
- 45.Основни свойства на стрелковото оръжие. Структура на стрелковото оръжие.
- 46.Устойчивост на стрелковото оръжие.
- 47.Движение на затвора под действие на силите на налягането на барутните газове.
- 48.Движение на цевта под действие на силите на налягането на барутните газове.
- 49.Движение на подвижните части при системи с отвод на част от барутните газове през отверстие в стените на цевта.
- 50.Движение на подвижните части под действието на пружина.
- 51.Стрелкови цеви. Напряжения и деформации в цилиндрична тръба.
- 52.Напряжения и деформации в стрелковата цев.
- 53.Технология на проектирането на стрелкова цев.
- 54.Охлаждане на стрелковите цеви.
- 55.Дулни устройства на стрелковите системи.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алферов В.В., Конструкция и расчет автоматического оружия., М., 1977.
2. Ангелов И. Овчаров В., Вибрации и шум в транспортните средства., С., 1985.
3. Бабаков И. М., Теория колебаний., М., 1968.
4. Божко А.Е., Воспроизведение случайных вибрации., К., 1984.
5. Вибрации в технике – справочник в 6 тома. М., 1978.
6. Вильсон К. У., Вибрационная техника. Практическо ръководство по уравниваването на двигателите, механическите колебания и виброизолации., М., 1963.
7. Ганиев Р. Ф., Коконенко В. О., Колебания твердых тел., М., 1976.
8. Генкин М.Д. Соколова А.Г., Вибро-акустическая диагностика машин и механизмов., М., 1987.
9. Гик Л. Д., Измерение вибраций., Н., 1972.
- 10.Голомбовский А. К. Теория и расчет автоматического оружия, П., 1973.
11. Демирева Д. М., Физика – II част Трептения и вълни., Г., 2003.
12. Желязков И.И., Трептения и вълни., С., 2000.
13. Йориш Ю. И., Виброметрия. Измерения вибрации и ударов. Обща теория, методи и прибори., М., 1963.
14. Кирилов В. М. Основи за устройството и проектирането на стрелковото оръжие., ДВИ С., 1975
15. Маленький В.А., Агрегаты, комплекс, средств измерения вибрации., М., 1983.

16. Мария А.С., Инфразвук, ултразвук, шум и вибрации., С., 1995.
17. Магнус Курт. Колебания. Введение в исследование колебательных систем (превод от немски на руски В.И. Сидерова и В.В. Филатова)., М., 1982.
18. Математическая физика., К., 1968.
19. Минчев Н.Д. Драганчев Х., Якост и вибрации на корабните машини., В., 1992.
20. Минчев Н. Д., Динамика на корабните машини., С., 1983.
21. Минчев Н. Н., Шум и вибрации., В., 2001.
22. Нашиф А., Двоунс Д., Хендерсон Дж., Демпфирование колебаний., М., 1988.
23. Наставление по стрелково дело., ВИ, С., 1976.
24. Орлов Б. В. Ларман Е. К. Малинов В. Г. Устройство и проектирование стволов артиллерийских орудии, М., 1987.
25. Пановко Я.Г., Основы прикладной теории колебаний и удара., Л., 1976.
26. Самсаев Ю. А., Вибрации приборов с опорами качения., М., 1984.
27. Светлицкий В. А. Стасенко И. В., Сборник задач по теории колебаний., М., 1973.
28. Степнов М.Н., Статистические методы обработки результатов механических испытаний., М., 1985.
29. Тимошенко С.П. Янг Д. Х. Уивер У., Колебания в инженерном деле., М., 1985.
30. Теория и расчет автоматического оружия., П., 1973.
31. Трубецков Д.И. Рожнев А.Г., Линейные колебания и волны.,М., 1992.
32. Чернева З., Банов С., Петров Т., Ангелов И., Белниколовски Б., Ръководство за упражнения по теоретични трептения., С., 1978.
33. Чернева З. Т., Приложна теория на виброизолацията., С., 1987.
34. Черноусько Ф.Л., Акуленко Л.Д. Соколов Б.Н., Управление колебаниями., М., 1980.
35. Чешанков Б.И., Теория на трептенията., С., 1992.
36. Яблонский А.А. Норейко С.С., Курс теории колебай., М., 1975.
37. Brosh J. T., Mechanical Vibration and Shock Measurements, Bruel & Kjar, 1980.
38. Андреев Н. И. Основи на ракетната техника ВИ София 1988 г.
39. Бабах Ф. К., Основы стерелкового оружия, С-П., 2003.
40. Бачев, В. Конструирание и проектиране на стрелково оръжие. П., 2000.
41. Вълков Н. В., Давидов К. С., Цонев Ц. Г., Ганев В. В., Основи и правила за стрелба с огнестрелни оръжия. Материална част на стрелковото оръжие. В., 2008.
42. Външна балистика. ДВИ. София. 1973 г.
43. Вътрешна балистика. ДВИ. София. 1986 г.
44. Георгиев, Н. И. Основи за устройството на стрелковото оръжие – част 1, 2, 3. С., 1968.

45. Гордиенко Н.И., Теория и расчет артиллерийский орудий, П., 1967.
46. Давидов К.С., Ръководство за решаване на практически задачи по проектиране на въоръжението, ВВУАПВО, 1993.
47. Димитров Д.Д, Проектиране на артилерийската материална част, МО, 1990.
48. Кирилов В. М. Основи за устройството и проектирането на стрелковото оръжие. София: ДВИ, 1975.
49. Основи за устройството на артилерийската материална част ДВИ София, 1957.
50. Равдин И. Ф. Външна балистика, ДВИ, София 197
51. Цонев Ц. Г., Богданов А. И., Изследване кинематиката на подвижната система на стрелковото оръжие, Ш. 2013
52. Цонев Ц. Г., Давидов К. С., Основи за устройството на стрелковото оръжие – част 1, Ш., 2013.
53. Цонев Ц. Г., Давидов К. С., Класификация на стрелковото оръжие и механизмите му, В., 2012.

Програмата е приета на заседание на Научния съвет на Институт по отбрана "Професор Цветан Лазаров" с протокол № / .10.2020 г.