Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.6.2 Системы высокоточного оружия»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
(код и наименование специальности)

Взрыватели
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Инженер

Форма обучения
Очная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.6.2 Системы высокоточного оружия*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 9 от "19" 02 2024 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры *подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент *должность* *подпись* Г.Ф. Ахмедьянова *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
17.05.01 Боеприпасы и взрыватели *код наименование* *личная подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись Н.Н. Бигалиева *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
личная подпись А.М. Черноусова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Ахмедьянова Г.Ф., 2024
© ОГУ, 2024

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций в области систем высокоточного оружия и их использование в профессиональной деятельности.

Задачи:

– изучение классификацию и тактико-технические характеристики современных систем высокоточного оружия; устройство, конструктивные особенности, принципы действия систем наведения и управляющих систем высокоточных боеприпасов;

– формирование умений ориентироваться в многообразной номенклатуре систем оружия; применять полученные знания устройства, принципов действия взрывателей и их узлов в профессиональной деятельности;

– овладение способностью анализировать состояние и перспективы развития боеприпасной отрасли как в целом, так и её отдельных направлений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способность анализировать состояние и перспективы развития боеприпасной отрасли как в целом, так и её отдельных направлений	ПК*-1-В-1 Знание классификации и тактико-технических характеристик современных систем оружия, устройства, конструктивных особенностей, принципов действия взрывателей и их узлов ПК*-1-В-3 Умение ориентироваться в многообразной номенклатуре систем оружия, применять полученные знания устройства, принципов действия взрывателей и их узлов в профессиональной деятельности ПК*-1-В-5 Владение способностью анализировать состояние и перспективы развития боеприпасной отрасли как в целом, так и её отдельных направлений	**Знать:** - классификацию и тактико-технические характеристики современных систем высокоточного оружия; - устройство, конструктивные особенности, принципы действия систем наведения и управляющих систем высокоточных боеприпасов. **Уметь:** - ориентироваться в многообразной номенклатуре систем оружия; - применять полученные знания устройства, принципов действия

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		взрывателей и их узлов в профессиональной деятельности. **Владеть:** -

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	10 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**50,25**	**50,25**
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**57,75**	**57,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Системы высокоточного оружия и современные концепции ведения боевых действий	32	10	4		18
2	Системы наведения высокоточных боеприпасов	38	12	6		20
3	Управляющие системы высокоточных боеприпасов	38	12	6		20
	Итого:	108	34	16		58
	Всего:	108	34	16		58

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Системы высокоточного оружия и современные концепции ведения боевых действий

Современные концепции ведения боевых действий. Появление и развитие высокоточного оружия. Задачи, классификация и тактико-технические характеристики современных систем

высокоточного оружия. Средства огневого воздействия систем высокоточного оружия. Разведывательно-ударные комплексы. Средства поражения, применяемые в системах высокоточного оружия. Тактические разведывательно-огневые комплексы. Перспективные разрабатываемые управляемые боеприпасы.

Раздел № 2. Системы наведения высокоточных боеприпасов

Классификация систем наведения. Координаторы цели. Выбор диапазона электромагнитного излучения для самонаводящихся летательных аппаратов. Координаторы цели, в которых используется микроструктура изображения. Реализация корреляционных принципов самонаведения. Этапы применения самонаводящихся летательных боеприпасов. Методы самонаведения управляемых летательных боеприпасов: метод простого преследования; метод пропорциональной навигации. Техническая реализация метода пропорциональной навигации.

Раздел № 3. Управляющие системы высокоточных боеприпасов

Гироскопические исполнительные элементы координаторов цели. Исполнительные элементы непрерывного управления полетом. Импульсное управление полетом летательных боеприпасов. Испытания высокоточных боеприпасов. Оценка эффективности применения импульсного двигателя коррекции. Моделирование идеализированной импульсной коррекции методом Монте-Карло.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Разведывательно-ударные комплексы	2
2	1	Тактические разведывательно-огневые комплексы	2
3	2	Методы самонаведения управляемых летательных боеприпасов: метод простого преследования	2
4	2	Методы самонаведения управляемых летательных боеприпасов: метод пропорциональной навигации	2
5	2	Техническая реализация метода пропорциональной навигации	2
6	3	Оценка эффективности применения импульсного двигателя коррекции	2
7	3	Моделирование идеализированной импульсной коррекции методом Монте-Карло	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Чуканов, К.П. Управляемые боеприпасы комплексов высокоточного оружия: новые решения и применение : учебное пособие / К.П. Чуканов, Н.С. Илюхина ; под редакцией К.П. Чуканова. – Тула : ТулГУ, 2021. – 364 с. – ISBN 978-5-7679-4973-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/226289 (дата обращения: 23.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Вокин, Г.Г. Дистанционно-кибернетическое оружие – альтернатива оружию ядерному? : Приглашение к размышлениям и поиску решений : [16+] / Г.Г. Вокин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 112 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617267 (дата обращения: 23.05.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0724-3. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1. Основы управления средствами поражения в примерах и задачах : учебное пособие / В.А. Чубасов, Е.Н. Никулин, А.С. Алёшин, Р.А. Усольцев. – Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф.

Устинова, 2017. – 188 с. – ISBN 978-5-906920-68-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/121859 (дата обращения: 04.07.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Организация, вооружение и основы боевого применения частей и подразделений армий иностранных государств : учебное пособие : [16+] / М.Г. Ахметов, Ю.И. Литвин, А.А. Ефремов [и др.] ; отв. за вып. М.Г. Ахметов ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – 2-е изд., стер. – Москва : Прометей, 2023. – 310 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700973 (дата обращения: 23.05.2023). – Библиогр.: с. 152. – ISBN 978-5-00172-451-3. – Текст : электронный.

3. Зубов, В. Н. Системы высокоточного оружия : учебное пособие / В. Н. Зубов, Д. В. Лугин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 56 с. — ISBN 5-7038-2935-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58485 (дата обращения: 04.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Бронебойно-зажигательные боеприпасы к стрелковому оружию : учебное пособие / И. А. Абдуллин, А. Б. Заволокин, В. Н. Лепин, А. С. Михайлов. — Казань : КНИТУ, 2013. — 200 с. — ISBN 978-5-7882-1358-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73224 (дата обращения: 04.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей

5. Соловей, Э. Я. Динамика систем наведения управляемых авиабомб : учебное пособие / Э.Я. Соловей, А.В. Храпов. – Москва : Машиностроение, 2006. – 328 с. – ISBN 5-217-03356-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/757 (дата обращения: 23.05.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

Работа с периодическими изданиями не предусмотрена.

5.4 Интернет-ресурсы

https://www.arms-expo.ru/agency/ – портал информационного агентства «ОРУЖИЕ РОССИИ»;
https://topwar.ru/armament/ – сайт «Военное обозрение».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС[1]
2. Пакет офисных приложений LibreOffice[2] - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. Свободное программное обеспечение интеллектуального анализа данных для научных и исследовательских целей TANAGRA. Режим доступа:
http://eric.univ-lyon2.fr/~ricco/tanagra/en/tanagra.html.
5. Аналитическая платформа Deductor Academic. Бесплатная версия, предназначенная только для образовательных целей. Режим доступа: https://basegroup.ru/deductor/download.
6. Свободная (открытая) реализация (среда) языка программирования Prolog SWI-Prolog — Режим доступа: http://www.swi-prolog.org/download/stable/bin/swipl-w32-764.exe.
7. Simbrain — Бесплатный Java-набор для моделирования нейронных сетей. – Режим доступа:

[1] Для Рабочих станций в редакции «Стандартная» или ОС Astra Linux (для кафедры КБиМОИС)
2 Включает в себя текстовый процессор для всех видов документов Writer, табличный процессор Calc, программу для создания презентаций Impress, векторный графический редактор для создания блок-схем и диаграмм Draw, редактор формул Math, компонент, предназначенный для создания баз данных Base.

http://www.simbrain.net/Downloads/Simbrain3.03.zip.

8. FANN — Нейросетевая библиотека, исполняемая в ANSI C. Создает многослойные сети прямого распространения с поддержкой как полносвязных и сетей со структурными связями. Поддерживает выполнение в фиксированной точке для быстрой работы на системах, как IPAQ. – Режим доступа: http://sourceforge.net/projects/fann/files/fann/2.2.0/FANN-2.2.0-Source.zip/download.

9. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe- MATLAB – ПО для решения спектра научных и прикладных задач.

10. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

11. SCOPUS: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.

12. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : http://apps.webofknowledge.com/, в локальной сети ОГУ

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.