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.4 Проектирование систем инициирования»

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 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.4 Проектирование систем инициирования*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 11 от "20" 02 2025 г.

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

Исполнители:
Старший преподаватель *должность* *подпись* С.С. Акимов *расшифровка подписи*

Старший преподаватель *должность* *подпись* Т.С. Ульянова *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
Гл. библиограф *личная подпись* С.А. Бекишиева *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Акимов С.С., 2025
© Ульянова Т.С., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Овладение видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающимися в области проектирования систем инициирования.

Задачи:

- приобретение знаний по основам конструкций различных механизмов и устройств инициирующих систем взрывателей к различным боеприпасам и условиям встречи с целью или преградой;
- изучение основ теории и расчета основных параметров контактных и неконтактных датчиков цели инициирующих систем взрывателей различного назначения;
- приобретение знаний и навыков, их использования в области проектирования различных механизмов и устройств инициирующих систем взрывателей с учетом взаимодействия взрывателя с объектами

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.29 Основы проектирования средств поражения, Б1.Д.Б.38.2 Схемотехническое проектирование электронных узлов взрывателей, Б1.Д.Б.43 Динамика взаимодействия взрывателей с объектами, Б1.Д.Б.44 Датчики интервалов времени, Б1.Д.В.1 Проектирование огневых цепей*

Постреквизиты дисциплины: *Б2.П.В.П.4 Преддипломная практика*

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*-2 Способность к анализу технического задания и задач проектирования боеприпасов и взрывателей на основе изучения технической литературы и патентных источников	ПК*-2-В-1 Знание устройства, принципов действия основных узлов боеприпасов и взрывателей ПК*-2-В-2 Умение решать задачи проектирования отдельных узлов боеприпасов и взрывателей на основе полученного технического задания ПК*-2-В-3 Владение способностью к анализу технического задания и задач проектирования боеприпасов и взрывателей на основе изучения технической литературы и патентных источников	**Знать** - технические характеристики современных образцов боеприпасов и взрывателей. **Уметь:** - решать задачи проектирования конструктивных узлов боеприпасов и взрывателей на основе полученного технического задания **Владеть:** - способностью анализировать технические характеристики и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		конструктивные особенностями боеприпасов и взрывателей различного назначения
ПК*-3 Способность участвовать в разработке функциональных и структурных схем боеприпасов и взрывателей, проектировать и конструировать типовые детали и узлы изделий с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	ПК*-3-В-2 Умение проектировать и конструировать типовые детали и узлы боеприпасов и взрывателей с использованием стандартных средств компьютерного проектирования ПК*-3-В-3 Владение способностью участвовать в разработке функциональных и структурных схем боеприпасов и взрывателей	**Знать:** - принципы проектирования систем инициирования взрывателей различного назначения с использованием стандартных средств компьютерного проектирования **Уметь:** - проводить анализ функциональных и структурных схем боеприпасов и взрывателей **Владеть:** - методами структурно-параметрического анализа и синтеза схем боеприпасов и взрывателей
ПК*-4 Способность проводить проектные расчеты и технико-экономическое обоснование конструкций боеприпасов и взрывателей в соответствии с техническим заданием	ПК*-4-В-1 Знание методик проведения проектных расчетов и основных технико-экономических показателей конструкций боеприпасов и взрывателей ПК*-4-В-2 Умение проводить инженерные расчеты цепей и систем взрывателей при их проектировании в соответствии с техническим заданием ПК*-4-В-3 Владение способностью проводить технико-экономическое обоснование конструкций боеприпасов и взрывателей в соответствии с техническим заданием	**Знать** - методы расчета технико-экономических показателей оценки конструкций боеприпасов и взрывателей в соответствии с техническим заданием; **Уметь:** - рассчитывать технико-экономические показатели оценки конструкций боеприпасов и взрывателей в соответствии с техническим заданием; **Владеть:** - навыками применения – информационных технологий для расчета технико-экономических показателей оценки конструкций боеприпасов и взрывателей в

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		соответствии с техническим заданием

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**51,25**	**51,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- написание реферата (Р);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**128,75**	**128,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие проектирования. Цели и задачи проектирования систем инициирования	28	4	4	-	20
2	Классификация моделей и основные положения по системам инициирования	106	10	-	16	80
3	Технико-экономическое обоснование инженерных решений	46	4	12	-	30
	Итого:	180	18	16	16	130
	Всего:	180	18	16	16	130

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Понятие проектирования. Цели и задачи проектирования систем инициирования

Основные понятия. Этапы проектирования. Понятие о взрывателе и его роль в обеспечении эффективного действия средств поражения. Общая характеристика методов проектирования. Техническое задание на разработку систем инициирования. Документация и основные проектные параметры. Общие принципы проектирования.

Раздел №2 Классификация моделей и основные положения по системам инициирования

Классификация и основные требования, предъявляемые к контактным датчикам цели. Контактные датчики механических взрывателей. Контактные датчики электромеханических взрывателей. Контактные датчики электронных взрывателей. Структурно-параметрического анализа избирательности действия контактных взрывателей. Общая характеристика неконтактных датчиков цели. Радиотехнические неконтактные датчики цели. Эффективность применения неконтактных взрывателей

Раздел №3 Технико-экономическое обоснование инженерных решений

Теоретические основы экономической оценки технических решений. Методы оценки экономической эффективности капитальных вложений: общая характеристика. Оценка эффективности инвестиций в проект. Метод сравнительной экономической эффективности технических решений.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Контактные датчики механических взрывателей	4
2	2	Контактные датчики электромеханических взрывателей	4
3	2	Контактные датчики электромеханических взрывателей	2
4	2	Контактные датчики электронных взрывателей	4
5	2	Радиотехнические неконтактные датчики цели	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Примерное техническое задание на разработку системы инициирования	2
2	1	Техническое задание на разработку взрывателя	2
3	3	Оценка экономической эффективности капитальных вложений	4
4	3	Оценка эффективности инвестиций в проект	4
5	3	Метод сравнительной экономической эффективности технических решений	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Бронебойно-зажигательные боеприпасы к стрелковому оружию : учебное пособие / А. И. Абдуллин, А. Б. Заволокин, В. Н. Лепин [и др.] ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2013. – 200 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258616

2. Алчинов, В. И. Надёжность технических систем военного назначения : учебное пособие : [16+] / В. И. Алчинов, А. И. Сидоров, Г. К. Чистова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 325 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564245

3. Шаманов, В. А. Боеприпасы : учебник : [16+] / В. А. Шаманов, В. В. Кулаков, О. Ю. Каширина ; под общ. ред. В. В. Кулакова ; Финансовый университет при Правительстве Рос-

сийской Федерации. – Москва : Прометей, 2021. – 192 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690755

4. Коренкова, С. И. Инвестиционный анализ : учебное пособие : [16+] / С. И. Коренкова. – 3-е изд., перераб. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2017. – 240 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600319

5.2 Дополнительная литература

Голов, Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности : учебник / Р. С. Голов, А. П. Агарков, А. В. Мыльник. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 860 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711044

5.3 Периодические издания

Инженерные технологии и системы: журнал. - Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева (Саранск) - 2020, 2021 г.г. Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=eca003ec-77e5-11e9-9e8a-90b11c31de4c

5.4 Интернет-ресурсы

https://www.coursera.org/ - «Coursera»;
https://openedu.ru/ - «Открытое образование»;
https://universarium.org/ - «Универсариум»;
https://www.edx.org/ - «EdX»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»)
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.
5. 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.
6. Project Expert 7 Tutorial - Аналитическая система для разработки бизнес-планов и оценки инвестиционных проектов

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических и лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.