Минобрнауки России

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

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.29 Основы проектирования средств поражения»

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.Б.29 Основы проектирования средств поражения*» 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:
профессор *подпись* А.М. Пищухин
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

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

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись С.А. Биктимирова *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Пищухин А.М., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Знать конструкцию средств поражения и методы их проектирования, чтобы достаточно грамотно работать в данной области.

Задачи:

- изучить особенности проектирования средств поражения;

- изучить методы инженерных расчетов конструкторских характеристик.

- изучить методы динамических расчетов нагрузок от неуравновешенных средств поражения;

- приобрести умения работать с проектно-конструкторской документацией.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10 Основы проектной деятельности. Общественные проекты, Б1.Д.Б.28 Устройство боеприпасов, взрывателей и систем управления действием средств поражения, Б1.Д.Б.31 Основы баллистики и аэродинамики боеприпасов, Б1.Д.В.7 Системы автоматизированного проектирования средств поражения*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.4 Проектирование систем инициирования, Б1.Д.В.5 Проектирование систем предохранения, Б2.П.В.П.2 Эксплуатационная 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
ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8-В-1 Знание современных информационных технологий для их применения в ходе решения научных и практических задач в профессиональной сфере ОПК-8-В-2 Умение применять современные информационные технологии при решении научных и практических задач в сфере проектирования оружия и систем вооружения ОПК-8-В-5 Владение способностью анализировать и оптимизировать современные информационные технологии в ходе их применения при решении научных и практических задач в сфере в сфере профессиональной деятельности	**Знать:** основы информатики, алгоритмизации и программирования, современные инструменты **Уметь:** применять полученные знания при проектировании систем вооружений с помощью современных средств **Владеть:** современными инструментальными средствами в области профессиональной деятельности
ОПК-9 Способен осуществлять	ОПК-9-В-1 Знание основных задач профессиональной деятельности в области	**Знать:** совокупность экономических, правовых,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
профессиональную деятельность в сфере проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов	оружия и средств поражения и существующих подходов их решения ОПК-9-В-2 Умение осуществлять профессиональную деятельность в сфере проектирования средств поражения ОПК-9-В-5 Владение способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов	экологических и социальных ограничений и нормативов в области профессиональной деятельности **Уметь:** находить компромиссы при проектировании современных систем вооружений **Владеть:** навыками использования различных информационных баз, а также поисковыми средствами
ОПК-10 Способен применять методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения	ОПК-10-В-1 Знание методов математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач ОПК-10-В-2 Умение применять методы решения инженерных задач в сфере проектирования средств поражения ОПК-10-В-5 Владение способностью решать инженерные задачи в области оружия и систем вооружения с применением современных научных методов	**Знать:** основы проектирования, производства и испытания систем вооружения **Уметь:** ставить и решать проектные задачи **Владеть:** соответствующими инструментальными средствами

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**51,25**	**51,25**
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
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;*	**128,75**	**128,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
- подготовка к рубежному контролю)		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Особенности проектирования средств поражения	68	12	6		50
2	Методы инженерных расчетов	70	14	6		50
3	Проектно-конструкторская документация	42	8	4		30
	Итого:	180	34	16		130
	Всего:	180	34	16		130

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Особенности проектирования средств поражения *Классификация средств поражения. Основные характеристики эффективности действия. Особенности проектирования средств поражения осколочного, ударного, ударно-волнового, кумулятивного действия. Особенности проектирования средств доставки.*

Раздел №2 Методы инженерных расчетов *Методы расчета эффективности действия средств поражения. Конструкторские и технологические расчеты средств непосредственного поражения. Расчет средств доставки. Оптимизация средств поражения.*

Раздел №3 Проектно-конструкторская документация *Стандарты на конструкцию и технологию изготовления средств поражения. Стандарты (ЕСКД) на конструкторскую и технологическую документацию. Документационная компонента САПР.*

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Объектное представление исходных данных для расчета эффективности действия средств поражения	2
2	1	Конструктивные особенности средств поражения	2
3	1	Технологические особенности	2
4	2	Расчеты средств осколочного действия	2
5	2	Расчеты средств с реактивной доставкой	2
6	2	Расчеты воздействий: объемное, кумулятивное, кинетическое, с использованием ударного ядра	2
7	3	Конструкторская документация	2
8	3	Технологическая документация	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Балаганский, И.А. Действие средств поражения и боеприпасов: учебное пособие / И.А. Балаганский, Л.А. Мержиевский ; Новосибирский государственный технический университет. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. – 406 с. : табл., граф., ил. – (Учебники НГТУ). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436190

2. 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: 08.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

Водопьянов, М. Я. Основы проектирования средств поражения: лабораторный практикум : учебное пособие / М. Я. Водопьянов, Я. О. Павлов. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. — 164 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/220259 (дата обращения: 08.04.2024).

5.3 Периодические издания

Вестник машиностроения: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2018;

Известия высших учебных заведений. Машиностроение: журнал. - М.: Агентство "Роспечать", 2016.;

СТИН : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.;

САПР и графика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017;

Автоматизация. Современные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

https://openedu.ru/course/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий»;

https://www.coursera.org/learn/python - «Coursera», МООК: «Programming for Everybody (Getting Started with Python)»;

www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;

www.rsdn.ru - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования;

www.mashin.ru - Технические журналы;

http://www.galactic.org.ua/Prostranstv/anoxin-7-1.htm Принципиальные вопросы общей теории функциональных схем;

http://www.studfiles.ru/dir/cat40/subj1322/file13783/view140205.html Основы методологии построения сложных систем;

www.novtex.ru - теоретические и прикладные научно-технические журналы.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– Фонд тестовых заданий рег. номер 6092 от 15.05.2024 по дисциплине "Основы проектирования средств поражения" для студентов специальности "17.05.01 Боеприпасы и взрыватели" по специализации "Взрыватели" очной формы обучения. Режим доступа: https://aist.osu.ru/cgi-bin/auth.cgi

– Операционная система РЕД ОС.

– Пакет офисных приложений LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/).

– Университетская платформа для сопровождения процедуры проведения экзаменационных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий (https://exam.osu.ru/).

– Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»). На основании договора № 13/223-4.2.1.35/40-03 от 14.02.2025 г. Срок действия лицензий с 14.02.2025 г по 14.02.2026 г.

– Веб-браузер Яндекс - Режим доступа: https://browser.yandex.ru.

– ПО для решения научных и прикладных задач – программная система для автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), телемеханики, диспетчеризации, учета ресурсов (АСКУЭ, АСКУГ) и автоматизации зданий SCADA TRACE MODE версия 6.10. – Режим доступа: http://www.adastra.ru/ (базовая бесплатная (доступна после скачивания) версия);

– ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. Режим доступа: http://garant.net.osu.ru

– http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

– КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2024].

– 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 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского 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 занятий используется компьютерный класс оснащенный компьютерной техникой.

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