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.35 Методы испытаний 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 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.35 Методы испытаний средств поражения*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 10 от "17" 02 2023 г.

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

Исполнители:
Доцент *подпись* А.Л. Коннов
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 комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Бигалиева *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Коннов А.Л., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Подготовка специалистов, обладающих знанием современных методов испытаний артиллерийских выстрелов и патронов стрелкового оружия и реактивных боеприпасов в лабораторных и полигонных условиях, навыками оценки баллистических и конструктивных параметров, могущества действия.

Задачи:

- изучить классификацию полигонных испытаний и требования к ним;
- познакомиться со структурой полигона и контрольно-испытательных станций;
- освоить методику проведения полигонных испытаний средств поражения и оценку их эффективности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Экология, Б1.Д.Б.25 Метрология, стандартизация и сертификация, Б1.Д.Б.34 Эффективность и надежность средств поражения*

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
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-4 Умение применять современные информационные технологии при реализации методов испытаний 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:** теоретические основы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности **Уметь:** применять информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности **Владеть:** Навыками применения информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-9 Способен	ОПК-9-В-1 Знание основных задач	**Знать:**

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
осуществлять 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	профессиональной деятельности в области оружия и средств поражения и существующих подходов их решения ОПК-9-В-4 Умение осуществлять профессиональную деятельность с применением методов испытаний средств поражения ОПК-9-В-5 Владение способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов	Теоретические основы проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов **Уметь:** проектировать производить и испытывать оружие и системы вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов **Владеть:** Навыками проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения, в том числе с учетом экономических, правовых, экологических и социальных ограничений и нормативов
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-4 Умение решать инженерные задачи с применением методов испытаний средств поражения ОПК-10-В-5 Владение способностью решать инженерные задачи в области оружия и систем вооружения с применением современных научных методов	**Знать:** методы математического анализа, моделирования и системного проектирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения **Уметь:** применять методы и средства математического анализа, моделирования и системного проектирования для решения инженерных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения **Владеть:** способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для решения инженерных задач проектирования, производства и испытания оружия и систем вооружения
ОПК-12 Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения	ОПК-12-В-5 Владение способностью математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения в ходе испытаний средств поражения	**Знать:** способы применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования с использованием современных информационных технологий **Уметь:** выявлять способ решения проблемы из альтернативных вариантов на основе устранения противоречий в системе, применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа, и назначения **Владеть:** способностью выявлять и привлекать для решения соответствующий физико-математический аппарат решения вопросов проектирования, производства, испытания и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		типа и назначения

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	10 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;* *- подготовка к рубежному контролю.*	**128,75**	**128,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 10 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Назначение испытаний и их виды. Классификация полигонных испытаний и требования к ним.	38	6			30
2	Структура полигона и контрольно-испытательных станций.	38	6	2		30
3	Методика проведения испытаний.	40	6	4		30
4	Баллистические испытания.	42	8	8		30
5	Определение скорости контактным и бесконтактным методами. Определение давления пороховых газов.	42	8	2		30
	Итого:	180	34	16		130
	Всего:	180	34	16		130

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Назначение испытаний и их виды. Классификация полигонных испытаний и

требования к ним. Назначение испытаний и их виды. Классификация полигонных испытаний и требования к ним. Заводские и войсковые испытания. Классификация полигонных испытаний, тактико-технические требования к снарядам.

Раздел 2. Структура полигона и контрольно-испытательных станций. Структура полигона и контрольно-испытательных станций. Общее устройство полигона, расположение директрис и наблюдательных вышек. Методы замеров падения снарядов.

Раздел 3. Методика проведения испытаний. Методика проведения испытаний. Организация проведения испытаний, меры безопасности, документация, оформляемая на полигонах, ответственные за проведение испытаний.

Раздел 4. Баллистические испытания. Баллистические испытания. Подбор новых и проверка готовых зарядов. Параметры, определяемые баллистическими испытаниями.

Раздел 5. Определение скорости контактным и бесконтактным методами. Определение давления пороховых газов. Определение скорости контактным и бесконтактным методами. Определение давления пороховых газов Определение начальной скорости снарядов (пуль). Определение скорости в различных точках траектории. Измерители интервалов времени. Определение давления пороховых газов крешерным методом. Запись кривых изменения давления.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Структура полигона и контрольно-испытательных станций. Общее устройство полигона, расположение директрис и наблюдательных вышек. Методы замеров падения снарядов	2
2	3	Методика проведения испытаний Организация проведения испытаний, меры безопасности, документация, оформляемая на полигонах, ответственные за проведение испытаний	4
3	4	Баллистические испытания. Изучение принципа действия и конструкции установок	4
4	4	Определение скорости. Расчет скоростей по исходим данным. Изучение методов определения скоростей. Расчет скоростей по исходным данным. Изучение методов определения скоростей	4
5	5	Определение баллистического коэффициента, кучности боя	2
		Итого:	16

4.4 Индивидуальное творческое задание

Примерные темы творческих заданий:

1. Классификация полигонных испытаний
2. Общие вопросы строения полигона
3. Процесс проведения контрольных испытаний
4. Испытания баллистических систем
5. Контактные и бесконтактные методы оценки скорости
6. Общие вопросы траекторных испытаний
7. Баллистический коэффициент, способы расчета
8. Могущество действия, методика расчета
9. Основные особенности артиллерийской подготовки
10. Пиротехнический состав, методика испытания.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Щурин, К. В.Методика и практика планирования и организации эксперимента [Текст] :

практикум: учебное пособие / К. В. Щурин, Д. А. Косых; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 185 с. - Библиогр.: с. 176-177. - Прил.: с. 178-184. - ISBN 978-5-4417-0131-0.

2. Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для вузов: В 2 т. 2-е изд., испр.- Т.1. Айвазян С.А., Мхитарян В.В. Теория вероятностей и прикладная статистика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 656 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Алпатов, Ю. Н.Моделирование процессов и систем управления [Текст] : учебное пособие / Ю. Н. Алпатов. - Санкт-Петербург :Лань, 2018. - 140 с. : ил., табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература).-(Бакалавриат). - Библиогр.: с. 138. - ISBN 978-5-8114-2993-6.

2. Сидняев, Н. И.Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных [Текст] : учеб.пособие / Н. И. Сидняев. - М. :Юрайт, 2011. - 400 с. : ил. - (Магистр). - Библиогр.: с. 396-399. - ISBN 978-5-9916-0990-6.

5.3 Периодические издания

Вестник Оренбургского государственного университета : журнал. - Оренбург : ОГУ, 2017, 2018, 2019,2020, 2021.

Интеллект. Инновации. Инвестиции : журнал : Оренбургский государственный университет. - Оренбург : ОГУ, 2017, 2018, 2019,2020, 2021

Математическое моделирование, 2021.

Программные продукты и системы. 2021

Электроника: наука, технология бизнес, 2021.

Справочник. Инженерный журнал : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018, 2021

5.4 Интернет-ресурсы

http://www.aiportal.ru/- портал искусственного интеллекта - главная страница

http://aidt.ru/index.php?lang=ru- журнал: искусственный интеллект и принятие решений

http://www.intsys.msu.ru/magazine/- журнал: интеллектуальные системы

http://www.fips.ru- федеральный институт промышленной собственности

https://www.coursera.org/ 'специализация business technology management/курсвводитвспециализацию it project management/

https://openedu.ru/ - «открытое образование» - методы обработки навигационной измерительной информации

http://nrsu.bstu.ru/introduction.html статья интеллектуальные системы автоматического управления. статья нечеткое управление в технических системах.

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)»;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.

2. Пакет офисных приложений LibreOffice.

3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.

4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.

5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe.

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

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 занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

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