

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Образовательно-научный институт промышленных технологий
машиностроения (ИПТМ)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИПТМ:
_____ Манцеров С.А.
“23” августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.45 Эффективность и испытания артиллерийского вооружения
для подготовки специалистов

Направление подготовки: 17.05.02 – Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

Направленность: Артиллерийское оружие

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022, 2023

Выпускающая кафедра АВ

Кафедра-разработчик АВ

Объем дисциплины 216/6
часов/з.е

Промежуточная аттестация экзамен

Разработчик: Волкова И.Е., к.т.н., доцент

НИЖНИЙ НОВГОРОД
2023 год

Рецензент: Маликов Н.Ш., к.т.н

«23» 08 2023г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 18.08.2020 г. № 1053 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ протокол от 13.04.2023г. №17
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 23.08.2023г. № 12, протокол от 18.05.2023 №21.

Зав. кафедрой АВ, д.т.н., профессор _____ Закаменных Г.И.

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИПТМ, протокол от 06.06.2023г. №12

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ регистрационный № 17.05.02 – а – 45
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Кабанина Н.И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
2. ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	21
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ	23
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
Приложение 1 (справочное).....	27
Лист актуализации рабочей программы дисциплины	29

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель освоения дисциплины:

Цель освоения дисциплины «Эффективность и испытания артиллерийского вооружения»:

- формирование у студентов знаний теоретических основ и практических навыков оценки эффективности и надежности разрабатываемого артиллерийского вооружения и обоснования выбора альтернативных технических решений при его проектировании.

Задачи изучения дисциплины:

- оценка эффективности стрельбы при выполнении огневой;
- определение расхода снарядов и способа обстрела цели.

2. ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Эффективность и испытания артиллерийского вооружения» включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие»

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Введение в специальность», «Надежность систем вооружения», «Физические основы устройства оружия», «Внутренняя баллистика ствольного оружия», «Боеприпасы артиллерии», «Основы внешней баллистики и аэродинамики», «Прочность артиллерийских систем», «Основы технического эксперимента», «Системно-техническое проектирование артиллерийских систем», «Проектирование стволов и затворов», «Основы САПР», «Основы информационной системы предприятия», «Точность работы импульсных машин», «Точность работы артиллерийских систем». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Эффективность и надежность систем вооружения» являются 1, 2, 3, 4.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих: «Научно-исследовательская работа» «Преддипломная практика» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является оценка эффективности выполнения огневой задачи с учетом важности цели.

Рабочая программа дисциплины «Системно-техническое проектирование оружия и систем вооружения» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)¹

В результате освоения дисциплины «Эффективность и испытания артиллерийского вооружения» частично формируются компетенции ОПК-12, ПК-1.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- методы оценки показателей эффективности и надежности существующих и разрабатываемых элементов артиллерийских орудий и комплексов вооружения различного назначения, создаваемых на их основе;
- о современных проблемах теории проектирования;

- методы многофакторного анализа и способы решения оптимизационных задач при обосновании выбора технических решений, используемых при проектировании артиллерийского вооружения различного назначения.

Уметь:

- ставить и решать задачи, возникающие в процессе проектирования, отработки, испытаний и эксплуатации образцов артиллерийского вооружения;;

Владеть:

- разработки программного обеспечения (ПО) в среде операционных систем Windows для текущей оперативной оценки различных вариантов конструкций и технических решений.
- Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на:
 - формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки (специальности):
 - а) общепрофессиональных (ОПК):
 - б) профессиональных (ПК):
 - элементов следующих компетенций в соответствии с ОПОП ВО по направлению подготовки (специальности):
 - а) общепрофессиональных (ОПК):
 - б) профессиональных (ПК):

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из «Учебного плана по направлению подготовки специалиста»										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
Прочность артиллерийских систем ОПК-12											
Введение в специальность. ПК-1											
Надежность систем вооружения. ПК-1											
Физические основы устройства оружия. ПК-1											
Система управления огнем. ПК-1											
Внутренняя баллистика ствольного оружия. ПК-1											
Боеприпасы артиллерии. ПК-1											
Основы внешней баллистики и аэродинамики. ПК-1											
Прочность артиллерийских систем. ПК-1											
Основы технического эксперимента. ПК-1											
Системно-техническое про-											

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины										
	Компетенции берутся из «Учебного плана по направлению подготовки специалиста»										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B
ектирование артиллерийских систем. ПК-1											
Проектирование стволов и затворов. ПК-1											
Основы эксплуатации артиллерийских систем. ПК-1											
Основы САПР. ПК-1											
Основы информационной системы предприятия. ПК-1											
Точность работы импульсных машин. ПК-1											
Точность работы артиллерийских систем. ПК-1											
Учебно-конструкторская практика. ПК-1											
Конструкторско-технологическая практика. ПК-1											
Научно-исследовательская работа. ПК-1											
Преддипломная практика. ПК-1											
Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы. ПК-1											

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
					Текущего контроля	Промежуточной аттестации
ОПК-12 Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.	ИОПК-12.1. Математически формулирует постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Знать: Математические методы анализа результатов экспериментов по оценке эффективности стрельбы артиллерии, испытаний артиллерийских систем.	Уметь: моделировать процессы, сопровождающие полет снаряда у цели, проводить и анализировать результаты испытаний артиллерийских систем и их частей.	Владеть: навыками анализа результатов численного моделирования процессов, сопровождающих испытания артиллерийских систем.	Тестирование в системе MOODLE. (25 тестов)	Вопросы для промежуточной аттестации: билеты
	ИОПК-12.2. Оценивает качественно и количественно результаты решения задачи применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия					
ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в сферах: научно исследовательской, проектирования, производства и испытания артиллерийского вооружения.	ИПК-1.1.1. Осуществляет профессиональную деятельность в научно - исследовательской деятельности проектирования артиллерийского вооружения.	Знать: актуальные методы и способы проведения испытаний артиллерийских систем	Уметь: применять актуальные методы и способы проведения испытаний артиллерийских систем, учитывая современные способы измерения.	Владеть: навыком разработки программ проведения испытаний; навыком организации сбора и изучения научно-технической информации при про-	Тестирование в системе MOODLE. (25 тестов)	

	ИПК-1.4. Осуществляет профессиональную деятельность в области испытания и эксплуатации артиллерийского вооружения.			ведении испытаний; навыком анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами испытаний.		
ПК -1	Освоение дисциплины причастно к ТФ С/01.6 (ПС 40.011 « <u>Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам</u> »), решает задачу - разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике - организации сбора и изучения научно-технической информации по теме - проведения анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования					

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. 216 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
Для студентов очного обучения

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам № А сем
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216/ 6	216/ 6
1. Контактная работа:		
1.1.Аудиторная работа, в том числе:	216/ 6	216/6
занятия лекционного типа (Л)	51	51
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др)	34	34
1.2.Внеаудиторная, в том числе	6	6
текущий контроль, консультации по дисциплине	6	6
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	131	131
контрольная работа	27	27
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	98	98

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

4.2.1 Содержание дисциплины

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и ин- диккаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная ра- бота			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Лабора- торные работы	Практиче- ские заня- тия					
А семестр									
ОПК-12 ПК-1	Раздел 1. Введение. Понятие эффективности, показатели эф- фективности.					Подготовка к лекциям [7.1.1], [7.1.2]			
	Тема 1.1. Понятие эффективности.	2,0			5,0				
	Тема 1.2. Показатели эффективно- сти для различных условий приме- нения (наблюдаемые и ненаблюда- емые объекты).	2,0			5,0				
	Тема 1.3. Математическое ожида- ние процента выведенных из строя объектов при групповом воздей- ствии импульсных машин.	4,0			5,0				
	Практическая работа №1. Мате- матическое ожидание процента вы- веденных из строя объектов при групповом воздействии импульс- ных машин.			8,0	5,0				
	Работа по освоению 1 раздела:	8,0		8,0	20,0				
	Итого по 1 разделу	8,0		80	20,0				
ОПК-12 ПК-1	Раздел 2. Вероятность воздействия на различные типы объек- тов, законы воздействия.					Подготовка к лекциям [7.1.1],			

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и ин- диккаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная ра- бота			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Лабора- торные работы	Практиче- ские заня- тия					
						[7.1.3]			
	Тема 2.1. Вероятность воздействия на различные типы объектов.	2,0			5,0				
	Тема 2.2. Координатный закон воз- действия	5,0			5,0				
	Тема 2.3 Числовой закон воздей- ствия. Наряд средств для выполне- ния различных задач, вероятности воздействия на различные типы объектов.	5,0			5,0				
	Практическая работа №2. Наряд средств для выполнения раз- личных задач, вероятности воздей- ствия на различные типы объектов.			10,0	5,0				
	Работа по освоению 2 раздела:	12,0		10,0	20,0				
	Итого по 2 разделу	12,0		10,0	20,0				
ОПК-12 ПК-1	Раздел 3. Эффективность импульсных тепловых машин с учетом противодействия.					Подготовка к лекциям [7.1.1], [7.1.4], [7.1.5], [7.1.6]			
	Тема 3.1. Эффективность импульс- ных тепловых машин с учетом про- тиводействия.	4,0			3,0				
	Тема 3.2. Модели конфликтных ситуаций.	3,0			3,0				
	Тема 3.3. Элементы теории игр.	2,0			3,0				

Планируемые (контролируемые) результаты осво- ения: код УК; ОПК; ПК и ин- дикаторы до- стижения компе- тенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Прак- тической под- готовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудо- емкость в ча- сах)
		Контактная ра- бота			Самостоятель- ная работа сту- дентов (час)				
		Лекции	Лабора- торные работы	Практиче- ские заня- тия					
	Тема 3.4. Марковские модели, элементы теории стохастических дуэлей.	4,0			2,0				
	Тема 3.5. Уравнение динамики средних, пространственно-временные моде-ли.	2,0			2,0				
	Тема 3.6. Статистическое модели-рование боевых действий.	2,0			2,0				
	Практическая работа №3 Стати-стическое моделирование боевых действий.			8,0	5,0				
	Работа по освоению 3 раздела:	14,0			20,0				
	Итого по 3 разделу	14,0		8,0	20,0				
ОПК-12 ПК-1	Раздел 4. Принятие решений в условиях неопределенности, моде-лирование процесса нанесения удара.					Подготовка к лекциям [7.1.1], [7.1.4], [7.1.5], [7.1.6]			
	Тема 4.1. Принятие решений в условиях неопределенности.	3,0			5,0				
	Тема 4.2. Моделирование процесса нанесения удара в случае учета надежности, противодействия и перемещения объектов.	4,0			4,0				
	Тема 4.3. Моделирование процес-сов обеспечения и управления.	4,0			4,0				
	Практическая работа №4 Моде-лирование процесса нанесения уда-ра в случае учета надежности, про-			8,0	5,0	[7.4.5], [7.1.1], [7.1.4], [7.1.5]			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	тиводействия и перемещения объектов.								
	Работа по освоению 4 раздела:	11,0		8,0	18,0				
	Итого по 4 разделу	11,0		8,0	20,0				
ОПК-12 ПК-1	Раздел 5. Надежность и испытания импульсных тепловых машин.					Подготовка к лекциям [7.1.1], [7.1.4], [7.1.5], [7.1.6]			
	Тема 5.1. Надежность как качество изделия, свойства надежности. Показатели надежности (комплексные и единичные, оперативно-технические и технико-экономические, индивидуальные и средние).	1,0			2,0				
	Тема 5.2. Безотказность элементов и систем. Показатели для оценки безотказности элементов. Восстановленные элементы.	1,0			2,0				
	Тема 5.3. Долговечность и сохранность элементов и систем, показатели для оценки долговечности и сохранности элементов и систем.	2,0			2,0				
	Тема 5.4. Ремонтпригодность элементов, показатели для ремонтпригодности элементов и систем.	2,0			3,0				
	Работа по освоению 5 раздела:	6,0			26,0				
	Итого по 5 разделу	6,0		8,0	20,0				
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	51,0	0,0	34,0	98				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (час)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия					
	ИТОГО по дисциплине	51,0	0,0	34,0	98				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1 Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

1. Приведенная зона поражения
2. Поражающие факторы снарядов
3. Воздушная ударная волна.
4. Рассеивание снарядов.
5. Вероятность поражения одиночной цели при стрельбе орудием.
6. Оценка эффективности стрельбы с учетом доразведки.
7. Описание боевых действий с помощью теории стохастических дуэлей
8. Описание боевых действий с помощью уравнения динамики.
9. Описание боевых действий с помощью пространственно-временных моделей.
10. Выбор оптимального сочетания различных видов боевой техники при решении различных боевых задач.
11. Показатели для оценки безотказности восстанавливаемых элементов.
12. Показатели для оценки безотказности систем.
13. Изменение показателей надежности (безотказности) при смешанном соединении элементов.
14. Показатели для оценки долговечности элементов.
15. Показатели для оценки сохраняемости элементов
16. Оценка временных и трудовых затрат на техническое обслуживание и ремонт вооружения.
17. Оценка трудоемкости технического обслуживания и ремонта.
18. Требования к содержанию Программы испытаний.
19. Методы определения кучности стрельбы на местности.
20. Методы оценки точностных показателей стрельбы прямой наводкой
21. Обработка результатов измерений.
22. Определение показателей обитаемости.
23. Определение показателей удобства технического обслуживания и ремонта.
24. Определение показателей живучести и стойкости к внешним воздействиям.
25. Методы испытаний средств разведки.
26. Методы испытаний по оценке и определению эргономических показателей и показателей технической эстетики.
27. Определение ширины преодолеваемого рва, глубины брода, глубины снежного покрова.
28. Методы определения скоростей движения и запасов хода по топливу.
29. Методы испытаний пробегом танкового вооружения.
30. Определение показателей метрологического обеспечения.

5.2 Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет/зачет с оценкой/экзамен)

1. Классификация целей при оценке эффективности.
2. Показатели эффективности стрельбы по наблюдаемым целям.
3. Показатели эффективности стрельбы по ненаблюдаемым целям.
4. Координатный закон поражения цели.
5. Осколочное действие боеприпасов.
6. Фугасное действие боеприпасов.
7. Числовой закон поражения.
8. Условная вероятность попадания в цель.
9. Полная вероятность попадания в цель.
10. Ошибки, сопровождающие стрельбу на поражение батарей.

11. Ошибки, сопровождающие стрельбу на поражение дивизионом.
12. Оценка эффективности при стрельбе батареей и дивизионом по одиночной цели.
13. Оценка эффективности при стрельбе орудием по групповой цели.
14. Моделирование процессов нанесения удара в случае учета противодействия,
15. Подвижности цели и надежности.
16. Моделирование процессов наземной разведки.
17. Моделирование работы системы управления.
18. Оценка эффективности совместного действия системы разведки и управления.
19. Описание боевых действий с помощью цепей Маркова.
20. Статистическое моделирование боевых действий.
21. Описание боевых действий с помощью теории игр.
21. Показатели для оценки безотказности элементов.
22. Законы безотказности элемента или системы.
23. Расчет показателей надежности (безотказности) при параллельном соединении элементов.
24. Расчет показателей надежности (безотказности) при последовательном соединении элементов.
25. Показатели для оценки долговечности и сохраняемости систем.
26. Показатели для оценки ремонтпригодности элементов.
27. Показатели ремонтпригодности для оценки системы технического обслуживания и ремонта техники и вооружения.
28. Комплексные показатели надежности.
29. Оперативно-тактические показатели надежности.
30. Выбор показателей надежности.
31. Определение вероятности попадания с первого выстрела.
32. Методы определения временных показателей.
33. Методы определения скорострельности.
34. Оценка показателей оперативно-тактической маневренности и проходимости.
35. Методы оценки показателей транспортабельности.
36. Методы испытаний на информационную и техническую совместимость составляющих артиллерийского комплекса.

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме экзамена сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Таблица 5 При текущем контроле (контрольные недели) и оценка выполнения лабораторных работ

Шкала оценивания	Экзамен
$40 < R \leq 50$	Отлично
$30 < R \leq 40$	Хорошо
$20 < R \leq 30$	Удовлетворительно
$0 < R \leq 20$	Неудовлетворительно

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырех-балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо «зачет», «незачет».

Таблица 6 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от тах рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от тах рейтинговой оценки контроля
ОПК-12. Способен качественно и количественно оценивать результаты, математически формулировать постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.	ИОПК-12.1. Математически формулирует постановку задачи и результаты ее решения применительно к проектированию стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.	Не способен математически формулировать постановку задачи и получать результаты ее решения применительно к проектированию стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.	Способен частично математически формулировать постановку задачи и получать результаты ее решения применительно к проектированию стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.	Способен с отдельными неточностями математически формулировать постановку задачи и получать результаты ее решения применительно к проектированию стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.	Способен математически формулировать постановку задачи и получать результаты ее решения применительно к проектированию стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.
	ИОПК-12.2. Оценивает качественно и количественно результаты решения задачи применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Не способен оценить качественно и количественно результаты решения задачи применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Способен частично оценить качественно и количественно результаты решения задачи применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Способен с отдельными неточностями оценить качественно и количественно результаты решения задачи применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Способен оценить качественно и количественно результаты решения задачи применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного
ПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в сферах: научно	ИПК-1.1. Осуществляет профессиональную деятельность в научно - исследовательской деятельности проектирования артиллерийского	Не способен осуществлять профессиональную деятельность в научно - исследовательской деятельности проектирования артиллерийского	Способен частично осуществлять профессиональную деятельность в научно - исследовательской деятельности проектирования	Способен с отдельными неточностями осуществлять профессиональную деятельность в научно - исследова-	Способен осуществлять профессиональную деятельность в научно - исследовательской деятельности проектирования артилле-

исследовательской, проектирования, производства и испытания артиллерийского вооружения.	го вооружения. ИПК-1.4. Осуществляет профессиональную деятельность в области испытания и эксплуатации артиллерийского вооружения.	вооружения. Не способен осуществлять профессиональную деятельность в области испытания и эксплуатации артиллерийского вооружения	ния артиллерийского вооружения. Способен частично осуществлять профессиональную деятельность в области испытания и эксплуатации артиллерийского вооружения	довательской деятельности проектирования артиллерийского вооружения. Способен с отдельными неточностями Осуществляет профессиональную деятельность в области испытания и эксплуатации артиллерийского вооружения	рийского вооружения. Способен осуществлять профессиональную деятельность в области испытания и эксплуатации артиллерийского вооружения
---	--	---	---	---	---

Таблица 7. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная литература

1. Управление огнем наземной артиллерии. / Под ред. Круковского А.Г С Воениздат, - 2016
2. Теоретические основы стрельбы наземной артиллерии /Под ред. Круковского А.Г С Воениздат, - 2016
3. Чуев Ю.В. Исследование операций в военном деле. Воениздат, - 2017

Справочно-библиографическая литература.

— учебники и учебные пособия

- 6.2.1 Жуков Н.И., Зубков В.Ф., Колмаков В.И. и др. Проектирование спецмашин. Часть 3. Проектирование самоходных артиллерийских установок Волгоградский государственный технический университет., - 2007.
- 6.2.2. Баранов В.Л., Белов А.В., Бирюков М.М. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Волгоградский государственный технический университет., -2004

Перечень журналов по профилю дисциплины:

4. Журнал «Оборонная техника».
5. Журнал «Военное обозрение»
6. Информационные ресурсы России. Российская ассоциация электронных библиотек. [Информационные Ресурсы России — Российская ассоциация электронных библиотек \(aselibrary.ru\)](http://aselibrary.ru).

Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям
Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине Информационные технологии в электронном варианте находятся в системе MOODLE по адресу <http://dop.nntu.ru> в разделе информационные технологии.

7. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №1. Разработка дизайна сайта»

8. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №2. Разработка структуры сайта на HTML.
9. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №3. Применение CSS в HTML5
10. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №4. Функции»
11. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №5 Объекты и массивы»
12. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №6. Формы и элементы управления»
13. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №7. API в HTML5»
14. Учебно-методическое пособие «Методические указания по выполнению лабораторной работы №8. Использование JQUERY »

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ)

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
 2. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](http://elib.tolgas.ru/) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
 3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
 4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл с экрана.
 5. [Polpred.com](http://polpred.com). Обзор СМИ. Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://polpred.com/>. – Загл. с экрана.
 6. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
 7. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
 8. Финансово-экономические показатели Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/> – Загл. с экрана.

7.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	2	3
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Visual Studio 2008 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	
1С предприятие 8.1 (лицензионное соглашение №800908353 с ЗАО «1С»)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	
Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Учебная аудитория № 1 курсового и дипломного проектирования АО «ЦНИИ «Буревестник»	Компьютер PC - тип 3 (8 шт.): Intel Core i5\DDR3-1333 Kingston 4 Gb\500 Gb\NVIDIA GeForce GTX 550 Ti 1024 Mb.	Программное обеспечение (ПО) лицензионное, с указанием реквизитов подтверждающего документа: - Microsoft Windows 7 Professional SP 1 RUS (OEM); - Microsoft Office Professional Plus 2010 (Agreement - 3528487); - Autodesk Product Design Suite Ultimate 2015 Russian (Лицензионный сертификат Autodesk Клиентский №5101721954) ПО распространяемое по свободной лицензии: - Avast Free Antivirus - Бесплатно (персональное использование) - Foxit PDF Reader - Бесплатно (персональное использование) ПО предоставляемое образовательному учреждению на бесплатной основе в учебных целях: - Ansys Academic Student 2019 R

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

10.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению реферата или эссе, требования к их оформлению, порядок сдачи

10.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме экзамена

22. Классификация целей при оценке эффективности.
23. Показатели эффективности стрельбы по наблюдаемым целям.
24. Показатели эффективности стрельбы по ненаблюдаемым целям.
25. Координатный закон поражения цели.
26. Осколочное действие боеприпасов.
27. Фугасное действие боеприпасов.
28. Числовой закон поражения.
29. Условная вероятность попадания в цель.
30. Полная вероятность попадания в цель.

31. Ошибки, сопровождающие стрельбу на поражение батарей.
32. Ошибки, сопровождающие стрельбу на поражение дивизионом.
33. Оценка эффективности при стрельбе батарей и дивизионом по одиночной цели.
34. Оценка эффективности при стрельбе орудием по групповой цели.
35. Моделирование процессов нанесения удара в случае учета противодействия,
36. Подвижности цели и надежности.
37. Моделирование процессов наземной разведки.
38. Моделирование работы системы управления.
39. Оценка эффективности совместного действия системы разведки и управления.
40. Описание боевых действий с помощью цепей Маркова.
41. Статистическое моделирование боевых действий.
42. Описание боевых действий с помощью теории игр.
37. Показатели для оценки безотказности элементов.
38. Законы безотказности элемента или системы.
39. Расчет показателей надежности (безотказности) при параллельном соединении элементов.
40. Расчет показателей надежности (безотказности) при последовательном соединении элементов.
41. Показатели для оценки долговечности и сохраняемости систем.
42. Показатели для оценки ремонтпригодности элементов.
43. Показатели ремонтпригодности для оценки системы технического обслуживания и ремонта техники и вооружения.
44. Комплексные показатели надежности.
45. Оперативно-тактические показатели надежности.
46. Выбор показателей надежности.
47. Определение вероятности попадания с первого выстрела.
48. Методы определения временных показателей.
49. Методы определения скорострельности.
50. Оценка показателей оперативно-тактической маневренности и проходимости.
51. Методы оценки показателей транспортабельности.
52. Методы испытаний на информационную и техническую совместимость составляющих артиллерийского комплекса.

2. Вопросы для текущего контроля

3. Приведенная зона поражения
4. Поражающие факторы снарядов
5. Воздушная ударная волна.
6. Рассеивание снарядов.
7. Вероятность поражения одиночной цели при стрельбе орудием.
8. Оценка эффективности стрельбы с учетом доразведки.
9. Описание боевых действий с помощью теории стохастических дуэлей
10. Описание боевых действий с помощью уравнения динамики.
11. Описание боевых действий с помощью пространственно-временных моделей.
12. Выбор оптимального сочетания различных видов боевой техники при решении различных боевых задач.
13. Показатели для оценки безотказности восстанавливаемых элементов.
14. Показатели для оценки безотказности систем.
15. Изменение показателей надежности (безотказности) при смешанном соединении элементов.
16. Показатели для оценки долговечности элементов.

17. Показатели для оценки сохраняемости элементов
18. Оценка временных и трудовых затрат на техническое обслуживание и ремонт вооружения.
19. Оценка трудоемкости технического обслуживания и ремонта.
20. Требования к содержанию Программы испытаний.
21. Методы определения кучности стрельбы на местности.
22. Методы оценки точностных показателей стрельбы прямой наводкой
23. Обработка результатов измерений.
24. Определение показателей обитаемости.
25. Определение показателей удобства технического обслуживания и ремонта.
26. Определение показателей живучести и стойкости к внешним воздействиям.
27. Методы испытаний средств разведки.
28. Методы испытаний по оценке и определению эргономических показателей и показателей технической эстетики.
29. Определение ширины преодолеваемого рва, глубины брода, глубины снежного покрова.
30. Методы определения скоростей движения и запасов хода по топливу.
31. Методы испытаний пробегом танкового вооружения.
32. Определение показателей метрологического обеспечения.

Пример задачи к практическим занятиям

В таблице представлена зависимость расхода снарядов, соответствующего $M[a]=30\%$, от дальности стрельбы при ведении огня дивизионом 2С3М по групповой цели (укрытая живая сила и огневые средства) размерами 300м по фронту и 200м по глубине. Определить показателя эффективности стрельбы.

Расход снарядов для поражения групповой цели огнем дивизиона 2С3М, $M[a]=30\%$

Таблица

Расход снарядов	Дальность стрельбы, км					
	4	6	8	10	12	16
На цель, $N_{ц}$	670	683	790	899	1080	1449
На 1га площади цели, $N_{га}$	112	114	132	150	180	242

Регламент проведения текущего контроля в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее 90 или указывают конкретное количество тестовых заданий	30	10

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в СДО MOODLE.

В ходе подготовки к текущему контролю обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в СДО Moodle НГТУ в свободном для студентов доступе.

Приложение 1 (справочное)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Эффективность и испытания артиллерийского вооружения»

ОП ВО по направлению шифр 17.05.02, направленность «Артиллерийское оружие»
(квалификация выпускника –специалист)

Маликов Н.Ш., ведущий научный сотрудник АО «ЦНИИ «Буревестник», к.т.н, проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Эффективность и испытания артиллерийского вооружения» ОП ВО по направлению *шифр* – «17.05.02», направленность «Артиллерийское оружие» (специалитет) разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Артиллерийское вооружение».

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению *шифр* – «17.05.02». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления *шифр* 17.05.02.

В соответствии с Программой за дисциплиной «Эффективность и испытания артиллерийского вооружения» закреплено 2 компетенции. Дисциплина и представленная Программа способны реализовать их в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Эффективность и испытания артиллерийского вооружения» составляет 6 зачётных единицы (216 часа). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Эффективность и испытания артиллерийского вооружения» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению *шифр* – 17.05.02 и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления *шифр* 17.05.02.

Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, участие в тестировании), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена с оценкой, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления *шифр* 17.05.02.

Нормы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 8 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления *шифр 17.05.02*.

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Эффективность и испытания артиллерийского вооружения» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Физические основы устройства оружия».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Эффективность и испытания артиллерийского вооружения» ОПОП ВО по направлению *шифр 17.05.02*, направленность «Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие» (квалификация выпускника – специалист), разработанная Волковой И. Е., доцент, к.т.н соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПТМ

Манцеров С.А.

“23” августа 2023 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.Б.45 Эффективность и испытания артиллерийского вооружения»

для подготовки специалистов

Направление: 17.05.02 – Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

Направленность: Артиллерийское оружие

Форма обучения: очно

Год начала подготовки: 2022, 2023

Курс 5

Семестр А

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022, 2023 г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

1)

2)

3)

Разработчик (и): Волкова И.Е., к.т.н., доцент

«__» _____ 2023г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

_____ протокол № _____ от «__» _____ 2023г.

Заведующий кафедрой Закаменных Г.И.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой АВ _____ «__» _____ 2023г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2023г.