

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 25 » декабря 20 20 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** \_\_\_\_\_ **Нетрадиционные методы метания**  
(наименование)

**Форма обучения:** \_\_\_\_\_ **очная**  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** \_\_\_\_\_ **специалитет**  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ **108 (3)**  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_ **17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие**  
(код и наименование направления)

**Направленность:** \_\_\_\_\_ **Артиллерийское оружие**  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление с нетрадиционными способами метания (НСМ), принципом их действия, методами расчета и проектирования

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- минометы: дульнозарядные, казнозарядные;  
- безоткатные орудия;  
- комбинированные схемы метания

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПКО-1	ИД-1ПКО-1	Знает: – основные законы механики, связанные с функционированием НСМ; методы расчета и проектирования систем; – применение НСМ; – типовые схемы НСМ и принципы их действия; – об условиях их работы и предъявляемых к ним требованиям	Знает способы анализа текущего состояния и технического уровня развития артиллерийского оружия.	Дискуссия
ПКО-1	ИД-2ПКО-1	Умеет: – разрабатывать математические модели динамических процессов, присущих НСМ; – вести работы расчетного характера по анализу основных процессов; – вести работы проектно-конструкторского характера по созданию основной конструкторской документации	Умеет анализировать текущее состояние и технический уровень развития артиллерийского оружия.	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПКО-1	ИД-3ПКО-1	Владеет: – научными методами инженерного поиска в данной области – навыками рационального графического и табличного представления результатов теоретических исследований – навыками разработки различных видов конструкторской документации	Владеет навыками анализа и понимания тенденций развития артиллерийского оружия.	Зачет

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	46	46	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
9-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Пороховые способы метания	9	0	12	30
Тема 1. Минометы дульнозарядные. Назначение, принцип действия, конструктивные схемы. Основные требования к минометам дульнозарядным. Опорная плита, предохранитель двойного заряжания. Тема 2. Минометы казнозарядные. Назначение, принцип действия, конструктивные схемы. Минометы гладкоствольные и нарезные. Тема 3. Безоткатные орудия. Назначение, принцип действия, боевое применение. Принципиальные проектные схемы.				
Легкогазовые и электромагнитные способы метания	9	0	14	32
Тема 4. Легкогазовый способ метания. Принципиальные проектные схемы, их конструктивные различия. Тема 5. Электромагнитные пушки. Возможности боевого применения. Принципиальные проектные схемы. Преимущества и недостатки по сравнению с классической пороховой схемой метания. Тема 6. Комбинированные схемы метания. Двухступенчатая импульсная установка на пороховом и электромагнитном принципах. Принципиальная схема, пути реализации, назначение. Трехступенчатая импульсная установка: пороховая, легкогазовая, электромагнитная ступени. Возможности боевого применения. Использование в исследовательских целях.				
ИТОГО по 9-му семестру	18	0	26	62
ИТОГО по дисциплине	18	0	26	62

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Решение основной задачи внутренней баллистики миномета
2	Разработка принципиальной проектной схемы казнозарядного миномета
3	Сравнительный анализ безоткатных орудий различных схем
4	Возможные варианты конструктивных схем легкогазовых пушек
5	Схемы реализации электромагнитных пушек
6	Разработка принципиальной схемы трехступенчатой импульсной установки

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Алиев А. В. Математическое моделирование в технике / А. В. Алиев, О. В. Мищенко. - Москва: Институт компьютерных исследований, 2012.	4
2	Захаренков В. Ф. Внутренняя баллистика и автоматизация проектирования артиллерийских орудий : учебное пособие для вузов / В. Ф. Захаренков. - Санкт-Петербург: Изд-во БалГТУ, 2010.	32
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Основы импульсной технологии устройства фундаментов / А. А. Бартоломей [и др.]. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2002.	8

2	Романов Н.И. Импульсные установки специального назначения. Генераторы сейсмических колебаний ударного принципа действия : Учеб. пособие / Н.И.Романов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 1999.	27
3	Цытович Н. А. Механика грунтов. Краткий курс : учебник для вузов / Н. А. Цытович. - Москва: URSS, 2009.	29
<b>2.2. Периодические издания</b>		
	Не используется	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используется	

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Механика грунтов (краткий курс)	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib6266">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib6266</a>	сеть Интернет; свободный доступ
Дополнительная литература	Основы импульсной технологии устройства фундаментов	<a href="http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2297">http://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2297</a>	сеть Интернет; свободный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
	Не требуется

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Доска	1
Практическое занятие	Испытательный стенд	1

## **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе