

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



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

 Н.В.Лобов

« 24 » марта 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Испытания артиллерийских систем  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** 144 (4)  
(часы (ЗЕ))

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

**Направленность:** Роботизированные комплексы вооружений (СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Целью учебной дисциплины является подготовка обучающихся к участию в проведении экспериментальных исследований, испытаний и отработки образцов артиллерийского систем (АС) в роботизированных комплексах вооружения, знакомство с устройством, назначением и функционированием современных испытательных баз и полигонов, стендового испытательного оборудования, измерительных и регистрирующих средств, используемых при испытаниях артиллерийского оружия.

- изучение категорий, видов и типов испытаний и экспериментальных исследований, производимых в процессе разработки, серийного производства и эксплуатации образцов артиллерийского вооружения;
- изучение современных экспериментальных баз, испытательных комплексов, их технического оснащения, а также средств измерений, регистрации и обработки результатов экспериментальных исследований, необходимых для испытаний образцов артиллерийского вооружения в роботизированных комплексах.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- артиллерийская система
- роботизированные комплексы вооружения
- выстрел
- реактивные снаряды
- баллистическое проектирование
- испытательный стенд

### 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
ПК-2.1	ИД-1ПК-2.1	Уровень профессиональных знаний и умений техника конструктора и техника технолога в производстве стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Знает способы планирования научно-исследовательских, проектных, технологических и испытательных работ по созданию образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного 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
ПК-2.1	ИД-2ПК-2.1	В производственном цикле применять знания и умения техника конструктора и техника технолога при производстве и контроле артиллерийских систем	Умеет планировать научно-исследовательские, проектные, технологические и испытательные работы по созданию образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Отчёт по практическом у занятию
ПК-2.1	ИД-3ПК-2.1	Использует в практике, полученные теоретические знания, при подборе и анализе действующего и перспективного стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Владеет навыками планирования научно-исследовательских, проектных, технологических и испытательных работ по созданию образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Отчёт по практическом у занятию
ПК-2.2	ИД-1ПК-2.2	При производстве стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия применяет знания контроля качества готовой продукции	Знает способы организовывать текущий и выходной контроль качества изделий, обеспечивать соответствие параметров и характеристик образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия требованиям проектной и технологической документации	Отчёт по практическом у занятию
ПК-2.2	ИД-2ПК-2.2	Уровень знаний и умений мастера, контроль ревизионного пункта сборочного цеха стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия	Умеет организовывать текущий и выходной контроль качества изделий, обеспечивать соответствие параметров и характеристик образцов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия требованиям проектной и технологической документации	Отчёт по практическом у занятию
ПК-2.2	ИД-3ПК-2.2	Используя практические и теоретические знания, применяет их в производстве на контрольно-ревизионном пункте при производстве стрелково-пушечного, артиллерийского и	Владеет навыками организации текущего и выходного контроля качества изделий, обеспечения соответствия параметров и характеристик образцов стрелково-пушечного,	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
		ракетного оружия	артиллерийского и ракетного оружия требованиям проектной и технологической документации	

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		10	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 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
<b>10-й семестр</b>				
Тема 1	4	0	4	15
Введение. Основные понятия и определения				
Тема 2	4	0	6	15
Испытательные базы и стендовое оборудование для проведения испытаний артиллерийских систем				
Тема 3	4	0	4	15
Методы и системы измерений параметров быстропротекающих процессов при проведении экспериментальных исследований и испытаний АС и их основных устройств, и агрегатов				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Тема 4	4	0	4	15
Приборное обеспечение для проведения испытаний АС				
Тема 5	4	0	4	15
Полигонные испытания и системы измерений параметров артиллерийских и роботизированных комплексов при проведении стрельбовых и бесстрельбовых испытаний				
Тема 6	4	0	4	15
Отработка и анализ результатов измерений				
ИТОГО по 10-му семестру	24	0	26	90
ИТОГО по дисциплине	24	0	26	90

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Расчет внутри баллистических характеристик выстрела
2	Экспериментальное определение внутри баллистических характеристик
3	Изучение стенда свободного отката
4	Определение параметров свободного отката
5	Изучение статического стенда РСЗО
6	Определение частот собственных колебаний пакета РСЗО

## 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.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

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., Мищенко О. В. Математическое моделирование в технике. Москва : Институт компьютерных исследований, 2012. 475 с. 38,38 усл. печ. л.	4
2	Захаренков В. Ф. Внутренняя баллистика и автоматизация проектирования артиллерийских орудий : учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург : Изд-во БалГТУ, 2010. 275 с.	32

3	Труханов В. М., Ключев В. В. Надёжность, испытания, прогнозирование ресурса на этапе создания сложной техники. Москва : Спектр, 2014. 312 с. 20 усл. печ. л.	3
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия. Волгоград : Политехник, 2002.	97
<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	Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия: учебник для вузов	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks62416">https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks62416</a>	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Алиев А. В. Математическое моделирование в технике / А. В. Алиев, О. В. Мищенко. - Москва: Институт компьютерных исследований, 2012.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks178539">https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks178539</a>	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Захаренков В. Ф. Внутренняя баллистика и автоматизация проектирования артиллерийских орудий : учебное пособие для вузов / В. Ф. Захаренков. - Санкт-Петербург: Изд-во БалГТУ, 2010.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks153400">https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks153400</a>	сеть Интернет; свободный доступ
Основная литература	Труханов В. М. Надёжность, испытания, прогнозирование ресурса на этапе создания сложной техники / В. М. Труханов, В. В. Ключев. Москва: Спектр, 2014.	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks174515">https://elib.pstu.ru/Record/RUPSTUbooks174515</a>	сеть Интернет; свободный доступ

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	MS Windows XP (подп. Azure Dev Tools for Teaching до 27.03.2022 )
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

### **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	Компьютер	1
Лекция	Проектор	1
Практическое занятие	Учебные пособия	14

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

Описан в отдельном документе
------------------------------