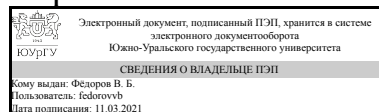


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический



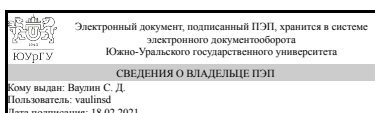
В. Б. Фёдоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины В.1.06 Действие средств поражения для специальности 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

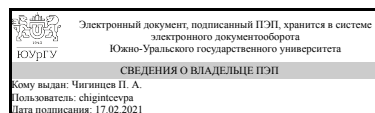
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



С. Д. Ваулин

Разработчик программы,
старший преподаватель



П. А. Чигинцев

1. Цели и задачи дисциплины

Формирование умения и навыков в использовании боеприпасов различного вида действия.

Краткое содержание дисциплины

Боеприпасы ударного действия, осколочного действия, фугасного действия, бронебойного действия, бронебойно-фугасного действия. зажигательного и кумулятивного действия

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-6 владением методами разработки проектной документации и проведения технических расчетов, оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности и надежности образцов боеприпасов и взрывателей	Знать:Современные методики расчета и испытаний СПБ различного типа и назначения
	Уметь:Выявлять физические особенности функционирования СПБ и создавать физико-математические модели соответствующих процессов
	Владеть:Методами расчетов основных параметров и оценки эффективности действия соответствующих СПБ

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
В.1.05 Прикладная механика сплошных сред, Б.1.24 Материаловедение	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
В.1.05 Прикладная механика сплошных сред	Модели разрушения металлов, распространение трещин, прочностные характеристики металлов
Б.1.24 Материаловедение	Анизотропия металлов, прочностные характеристики металлов, микроструктура металлов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	60	60
Расчет кумулятивного действия данного снаряда по гомогенной броне	60	60
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Ударное действие снарядов	5	3	2	0
2	Осколочное действие боеприпасов	12	4	8	0
3	Фугасное действие боеприпасов	4	2	2	0
4	Бронебойное действие боеприпасов	9	3	0	6
5	Бронебойно-фугасное действие	7	1	2	4
6	Кумулятивное действие	11	3	2	6

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общее понятие об ударном действии	0,5
1	1	Силы и моменты, действующие на боеприпас при движении его в преграде	0,5
1	1	Уравнение движения центра тяжести снаряда	1
2	1	Определение длины пути движения снаряда в грунте	1
2	2	Общая характеристика осколочного действия и физико-механическая схема разрушения оболочки снаряда при естественном и заданном дроблении	1
3	2	Форма осколков и уравнение баланса энергии и определения скорости разлета осколков	1
3	2	Определение границ шаровых поясов в сфере разлета. Определение вероятностей поражения различных целей убойными осколками	1
4	2	Импульс и избыточное давление во фронте ударной волны	1
4	3	Общая характеристика фугасного действия и параметры ударной волны в воздухе	1
5	3	Расчет параметров воронки выброса и скорости разлета частиц среды. Размеры и объем воронки выброса	1
5	4	Бронебойное действие снарядов по различным видам брони. Виды брони.	1
6	4	Конструкция и характеристики бронебойных снарядов	1
6	4	Влияние угла встречи на бронепробиваемость. Виды местного разрушения брони. Расчет бронебойного действия и взаимодействие при гидродинамических скоростях встречи	1
7	5	Особенности действия бронебойно-фугасных снарядов и расчет	1

		эффективности действия	
7	6	Элементы теории сходящихся струй. Метод Лаврентьева для конической облицовки	1
8	6	Схемы образования кумулятивной струи. Скорость обжата металла кумулятивной воронки	1
8	6	Гидродинамическая теория бронебойного действия и инженерная методика расчета бронебойного действия кумулятивных снарядов	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Определение длины пути и времени движения снаряда в грунте	2
2	2	Физико-механическая схема разрушения обложки снаряда при естественном дроблении	2
3	2	Уравнение баланса энергии и определение скорости разлета	2
4	2	Скорость осколков в сфере разлета	2
5	2	Алгоритм расчета осколочного действия	2
6	3	Расчет размеров и объема воронки выброса	2
7	5	Расчет действия бронебойно-фугасных снарядов	2
8	6	Инженерная методика расчета бронебойного действия кумулятивных снарядов	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	4	Изучение конструкций и устройство бронебойных снарядов	2
2	4	Виды местного разрушения брони	2
3	4	Бронебойное действие снарядов по различным видам брони. Виды брони	2
4	5	Особенности действия бронебойно-фугасных снарядов	4
5	6	Общие сведения о кумуляции	2
6	6	Элементы теории сходящихся струй	2
7	6	Гидродинамическая теория бронебойного действия	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Расчет кумулятивного действия данного снаряда по гомогенной броне	Кумулятивные артиллерийские снаряды.	60

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Круглые столы	Практические занятия и семинары	Обсуждение и поиск решения типовых задач	3

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-6 владением методами разработки проектной документации и проведения технических расчетов, оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности и надежности образцов боеприпасов и взрывателей	Экзамен	
Кумулятивное действие	ПК-6 владением методами разработки проектной документации и проведения технических расчетов, оптимизации проектных параметров, определения боевой эффективности и надежности образцов боеприпасов и взрывателей	Текущий	1

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен	Устный ответ на три вопроса по билетам: время подготовки - 45 минут, время на ответ - 10 минут. Итоговый контроль предполагает оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и итоговой аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 70...85 % Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 55...70 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине менее 55 %
Текущий	Выполнение индивидуального задания. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179): 30 баллов за 85–100% выполненной работы, 20 за 70–85%, 10 за 50–75%, 0 за 0–50%. Максимальный балл – 30.	Зачтено: Выполнено 50-100% индивидуального задания. Не зачтено: Выполнено менее 50% индивидуального задания.

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	Вопросы ДЕЙСТВИЕ СПиБ.docx
Текущий	1. Расчет кумулятивного действия данного снаряда по гомогенной броне 2. Расчет фугасного действия снаряда 3. Расчет осколочного действия снаряда

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Теоретическая и прикладная механика Текст учеб. пособие А. М. Захезин и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 71, [2] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Баум, Ф. А. Физика взрыва Ф. А. Баум и др. - М.: Физматгиз, 1959. - 800 с. ил.
2. Прикладная механика сплошных сред Т. 1 Основы механики сплошных сред/А. В. Бабкин, В. В. Селиванов Учеб. для втузов: В 3 т. - М.: Издательство МГТУ, 1998. - 367 с.
3. Прикладная механика сплошных сред Т. 2 Механика разрушения деформируемого тела/ В. В. Селиванов Учеб. для втузов: В 3 т. Науч. ред. В. В. Селиванов. - 2-е изд., испр. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 419 с. ил.
4. Прикладная механика сплошных сред Т. 3 Численные методы в задачах физики взрыва и удара/А. В. Бабкин, В. И. Колпаков, В. Н. Охитин, В. В. Селиванов Учеб. для втузов: В 3 т. Науч. ред. В. В. Селиванов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 514,[1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Одинцов В.А. Конструкции и действие / Методические указания. - М.: Изд-во МВТУ, 1988.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Одинцов В.А. Конструкции и действие / Методические указания. - М.: Изд-во МВТУ, 1988.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная	Средства поражения и боеприпасы:	eLIBRARY.RU	Интернет /

литература	Учебник / А.В. Бабкин, В.В. Селиванов, В.А. Велданов, Е.Ф. Грязнов и др.; Под общ. ред. В.В. Селиванова. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. - 984 с.: ил.		Свободный
------------	--	--	-----------

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	611 (3)	Плакаты, стенды, массогабаритные макеты
Лекции	611 (3)	Плакаты, стенды, массогабаритные макеты
Лабораторные занятия	611 (3)	Плакаты, стенды, массогабаритные макеты, образцы изделий