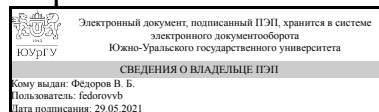


УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Аэрокосмический



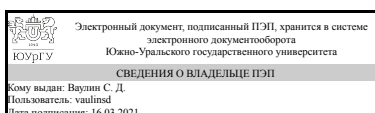
В. Б. Фёдоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.44 Технология утилизации 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

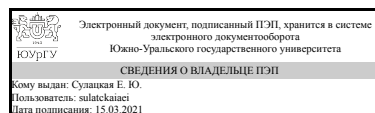
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.09.2016 № 1161

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



С. Д. Вавлин

Разработчик программы,  
преподаватель



Е. Ю. Сулацкая

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины заключается в обучении будущих специалистов направления способам утилизации боеприпасов и взрывателей, а также тенденциям в этой области. Задачи дисциплины заключаются в рассмотрении существующих способов утилизации, безопасных режимов расснаряжения в зависимости от конструкции и от инициирующих и бризантных взрывчатых веществ, входящих в состав боеприпаса.

## Краткое содержание дисциплины

Рассмотрен широкий круг вопросов, связанных с утилизацией обычных боеприпасов. Значительное внимание уделено обоснованию необходимости утилизации устаревших боеприпасов, организационным и техническим аспектам создания этих производств.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)   |
|---|--|
| ПСК-9.6 способностью разрабатывать современные технологии снаряжения, обращаться с пиротехническими и взрывчатыми веществами применяемыми в снаряжении патронов и гильз | Знать: технологические процессы утилизации основных видов боеприпасов; правила и нормы охраны труда и техники безопасности на производстве |
|   | Уметь: разрабатывать технологию утилизации боеприпасов   |
|   | Владеть: особенностями современных технологий утилизации различных боеприпасов   |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Нет   | Не предусмотрены                            |

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

Нет

## 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                     |
|                    |             | 11                                 |

|  |     |       |
|--|-----|-------|
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 108 | 108   |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 60  | 60    |
| Лекции (Л)   | 24  | 24    |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 36  | 36    |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0   | 0     |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 48  | 48    |
| Семестровая работа   | 48  | 48    |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                         | -   | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                                 | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|--|---|----|----|----|
|           |  | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | КОМПЛЕКСНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ ОБЫЧНЫХ ВИДОВ БОЕПРИПАСОВ                 | 6   | 4  | 2  | 0  |
| 2         | Основные методы расснаряжения                                    | 52  | 18 | 34 | 0  |
| 3         | Безопасность и экологичность процессов расснаряжения боеприпасов | 2   | 2  | 0  | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Утилизация боеприпасов. Определение. Основные принципы  | 2            |
| 2        | 1         | Научные основы и особенности расснаряжения  | 2            |
| 3        | 2         | Классификация боеприпасов, подлежащих утилизации  | 2            |
| 4        | 2         | Разделка корпусов боеприпасов   | 2            |
| 5        | 2         | Методы извлечения из боеприпасов взрывчатых веществ   | 2            |
| 6        | 2         | Технология и оборудование расснаряжения струйной выплавкой крупногабаритных боеприпасов с зарядами тротила. Расснаряжение боеприпасов методом неконтактной выплавки | 2            |
| 7        | 2         | Расснаряжение боеприпасов гидрорезкой корпуса с гидровывыванием ВВ  | 2            |
| 8        | 2         | Извлечение ВВ центрифугированием  | 2            |
| 9        | 2         | Извлечение ВВ вытчиванием. Выпрессовка ВВ.  | 2            |
| 10       | 2         | Технология доочистки пристенного слоя   | 2            |
| 11       | 2         | Состояние работ по утилизации взрывательных устройств   | 2            |
| 12       | 3         | Безопасность и экологичность процессов расснаряжения боеприпасов  | 2            |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Выдача задания. Требование к оформлению семестровой работы.         | 2            |
| 2         | 2         | Анализ конструкции боеприпаса. Определение порядка демонтажа.       | 6            |
| 3         | 2         | Разработка 3D модели конструкции изделия.                           | 6            |
| 4         | 2         | Разработка сборочного чертежа изделия                               | 6            |
| 5         | 2         | Разработка технологии утилизации изделия                            | 6            |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 6  | 2 | Выбор оборудования, используемого в технологии утилизации | 6 |
| 10 | 2 | Расснаряжение артиллерического выстрела                   | 4 |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                  |   |              |
|---------------------------------|---|--------------|
| Вид работы и содержание задания | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) | Кол-во часов |
| семестровое задание             | см. основную и дополнительную литературу                | 48           |

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий                                  | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)          | Краткое описание       | Кол-во ауд. часов |
|--|---------------------------------|------------------------|-------------------|
| Проведение лекций и практик с использованием визуальных демонстраций | Лекции                          | Презентации PowerPoint | 8                 |
| Проведение лекций и практик с использованием визуальных демонстраций | Практические занятия и семинары | Презентации PowerPoint | 10                |

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

| Инновационные формы обучения | Краткое описание и примеры использования в темах и разделах |
|------------------------------|---|
| не предусмотрены             | 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                      | ПСК-9.6 способностью разрабатывать современные технологии снаряжения, обращаться с пиротехническими и взрывчатыми веществами применяемыми в снаряжении патронов и гильз | зачет                          | вопросы к зачету |

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|--------------|-----------------------------------|---------------------|
|              |                                   |                     |

|       |  |  |
|-------|--|--|
| зачет | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179): КТ-1-3 - вопросы по темам 3-11, КТ-4 написание семестровой работы . Письменные ответы на вопросы по каждой теме (не менее 2 вопросов), решение одной задачи по каждой теме. Время подготовки 0,5 часа по каждой теме. Оценка за экзамен формируется в системе "Электронный ЮУрГУ" из оценок по КТ, посещаемости, доклада: коэффициент КТ1-3 - 1, КТ4 - 7. 100-70% - зачет, 69% -и меньше не зачтено. При наборе менее 69%, студент сдает письменный зачет по всем пройденному курсу во время зачетной недели.</p> | <p>Зачтено: 100-70%<br/>Не зачтено: 69% и меньше</p> |
|-------|--|--|

### 7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля | Типовые контрольные задания |
|--------------|-----------------------------|
| зачет        |                             |

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

##### а) основная литература:

1. Одинцов, В. А. Оружие и системы вооружения [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 17.05.01 "Боеприпасы и взрыватели" В. А. Одинцов, С. В. Ладов, Д. П. Левин. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 219 с. ил.
2. Боеприпасы [Текст] Т. 2 учебник для вузов по специальности "Боеприпасы и взрыватели" направления "Оружие и системы вооружения" : в 2 т. А. В. Бабкин и др.; под общ. ред. В. В. Селиванова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Бауман, 2016. - 551 с. ил.
3. Боеприпасы [Текст] Т. 1 учебник для вузов по специальности "Боеприпасы и взрыватели" направления "Оружие и системы вооружения" : в 2 т. А. В. Бабкин и др.; под общ. ред. В. В. Селиванова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Бауман, 2016. - 506 с. ил.

##### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

##### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. учебно-методические материалы кафедры

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

2. учебно-методические материалы кафедры

#### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование разработки | Наименование ресурса в электронной | Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; |
|---|----------------|-------------------------|------------------------------------|--|
|   |                |                         |                                    |  |

|   |                           |   | форме       | авторизованный / свободный доступ) |
|---|---------------------------|---|-------------|------------------------------------|
| 1 | Основная литература       | Технология утилизации стеклопластиковых материалов ракетных двигателей на твердом топливе. Шайдурова, Г.И.; Бузмакова, Н.М.. In: Технология машиностроения. 2012 (12):52-53; Общество с ограниченной ответственностью "Издательский центр "Технология машиностроения".  | eLIBRARY.RU | ЛокальнаяСеть / Авторизованный     |
| 2 | Дополнительная литература | УТИЛИЗАЦИЯ БОЕПРИПАСОВ ПРИ ПОМОЩИ ИНЕРЦИОННОГО ТЕЛЕЖЕЧНОГО КОНВЕЙЕРА. ФЕДОТОВ, А.Б. / FEDOTOV, A.B.. In: Научный вестник Вольского военного института материального обеспечениявоенно-научный журнал. 2015 (1):27-31;   | eLIBRARY.RU | ЛокальнаяСеть / Авторизованный     |
| 3 | Дополнительная литература | АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ УТИЛИЗАЦИИ РАКЕТ И БОЕПРИПАСОВ. Авсеенко, Игорь Михайлович; Горбачев, Валентин Александрович; Гордюхин, Александр Алексеевич; А.А.; Чобанян, Владимир Аршалуйсович; Потапов, Александр Валерьевич : Оборонный комплекс - научно-техническому прогрессу России. 2012 (4):91-96;  | eLIBRARY.RU | ЛокальнаяСеть / Авторизованный     |
| 4 | Основная литература       | ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ РАСНАРЯЖЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ БОЕПРИПАСОВ/Сладков, В.Ю.; Дудина, Ю.В. Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2011. Научный журнал  | eLIBRARY.RU | ЛокальнаяСеть / Авторизованный     |
| 5 | Дополнительная литература | ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИ Х ЖИДКОСТЕЙ ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ УТИЛИЗИРУЕМЫХ БАЛЛИСТИТНЫХ ПОРОХОВ В ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВЗРЫВЧАТЫЕ ВЕЩЕСТВА. Керов, А.В.; Ненашев, М.В.; Якунин, К.П.; Савельев, К.В.; Смирькин, А.А.: Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011 13(1- 2):377-380; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Самарский научный центр Российской академии наук | eLIBRARY.RU | ЛокальнаяСеть / Авторизованный     |
| 6 | Дополнительная литература | ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГИДРОКАВИТАЦИОННО ГО МЕТОДА РАСНАРЯЖЕНИЯ БОЕПРИПАСОВ. Колмаков, К. М.; Романовский, А. Л.; Козлов, Г. В. Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2014:Научный журнал  | eLIBRARY.RU | ЛокальнаяСеть / Авторизованный     |
| 7 | Дополнительная литература | РАЗВИТИЕ ТЕОРИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНЫХ ГИДРОТЕХНОЛОГИЙ   | eLIBRARY.RU | ЛокальнаяСеть / Авторизованный     |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | РАССНАРЯЖЕНИЯ БОЕПРИПАСОВ.<br>Сазонов, Д.Ю. Известия Тульского<br>государственного университета.<br>Технические науки. 2010. Научный журнал. |  |  |
|--|--|--|--|

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)

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 |
|---------------------------------|------------|--|
| Лекции                          | 225<br>(2) | Мультимедийная система: компьютер, экран, проектор   |
| Практические занятия и семинары | 225<br>(2) | Мультимедийная система: компьютер, экран, проектор   |