

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»  
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

Суслин А. В.  
(подпись) ФИО  
«31» 05 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПИРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	✓ Боеприпасы Информационные технологии проектирования боеприпасов и взрывателей
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ
Кафедра-разработчик рабочей программы	ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ

3	КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
				ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
					ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	3	108	34	17	17	0	74	0	0	74	зач.		

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

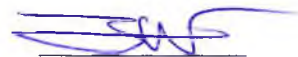
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

год набора группы: 2022

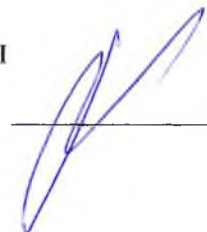
Программу составил:

Кафедра ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ  
Знаменский Евгений Александрович, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**

Заведующий кафедрой Кэрт Б.Э., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**

Заведующий кафедрой Кэрт Б.Э., д.т.н., проф.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПИРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

17.05.01 (ЕЗ)	ПСК-19 — способность ориентироваться в многообразии современных образцов боеприпасов, взрывателей, систем артиллерийского и ракетного вооружения, демонстрировать знание их технических характеристик и конструктивных особенностей, применяемых материалов и технологий
17.05.01 (ЕЗ)	ПСК-25 — способность ориентироваться в многообразии современных образцов боеприпасов, взрывателей, систем артиллерийского и ракетного вооружения, демонстрировать знание их технических характеристик и конструктивных особенностей, применяемых материалов и технологий

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПСК-19 (17.05.01, ЕЗ)**

*знания:*

Устройства капсюлей-воспламенителей, капсюльных втулок, электровоспламенителей, огнепроводных шнуров, а также теоретических основ электрических средств воспламенения.;

*умения:*

Выбирать необходимые пиротехнические изделия в зависимости от назначения;

*навыки:*

Составления методик контроля пиротехнических изделий..

### **ПСК-25 (17.05.01, ЕЗ)**

*знания:*

Конструкции пиротехнических устройств и цепей, применяемых в современных образцах ракетной техники и боеприпасах.

Оборудование применяемое для испытаний пиротехнических элементов. Меры безопасности при обращении с пиротехническими составами и устройствами.;

*умения:*

Рассчитывать параметры безотказного взрывания мостиковых средств воспламенения;

*навыки:*

Входного контроля средств инициирования.

Определения безопасной энергии для капсюлей-воспламенителей..

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПИРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлениям: 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **БОЕВАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСОВ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСОВ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ИСПЫТАНИЯ БОЕПРИПАСОВ СИСТЕМ АРТИЛЛЕРИЙСКОГО, РАКЕТНОГО И БОМБОВОГО ВООРУЖЕНИЯ, ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ПСК-19 (17.05.01)	ПСК-25 (17.05.01)
3	5	Раздел 1. Пиротехнические системы боеприпасов и ракетной техники. Общие понятия о пиротехнических системах и специальных устройствах боеприпасов и ракетной техники. Технические требования, предъявляемые к пиротехническим системам и их элементам.	20	6	2	4	14	20	20
3	5	Раздел 2. Иницирующие, воспламенительные и пиротехнические составы. Компоненты иницирующих, воспламенительных и пиротехнических составов. Общие требования, свойства и методы испытаний.	14	4	4	0	10	20	20
3	5	Раздел 3. Средства воспламенения. Капсюли-воспламенители. Капсюльные втулки. Теоретические основы электрических средств воспламенения. Электровоспламенители. Огнепроводный шнур (зажигательные трубки).	23	8	4	4	15	20	20
3	5	Раздел 4. Средства инициирования. Капсюли-детонаторы. Электродетонаторы. Детонирующий шнур. Передаточные заряды, промежуточные детонаторы, шашки.	23	8	4	4	15	20	20
3	5	Раздел 5. Специальные пиротехнические системы. Средства разделения (разрывные болты, детонирующие удлиненные заряды). Взрывные пиротехнические реле. Пиротехнические средства (осветительные, трассирующие, зажигательные, сигнальные составы; маскирующие и цветные дымы).	28	8	3	5	20	20	20
Всего за 5 семестр			108	34	17	17	74	100	100
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100

#### 3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Пиротехнические системы боеприпасов и ракетной техники.	Вакуумный взрывной стенд ЛУ17-8 Техническое описание и инструкция по охране труда и порядку проведения работ на стенде ЛУ17-8	4
2	Раздел 3. Средства воспламенения.	Капсюли-воспламенители	4
3	Раздел 4. Средства инициирования.	Входной контроль средств инициирования Определение безопасной энергии средств инициирования и воспламенения ЭВ-32, ЭД-Т200	4
4	Раздел 5. Специальные пиротехнические системы.	Расчет параметров безотказного взрывания мостиковых средств инициирования	5
<b>Всего за 5 семестр</b>			17

#### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Пиротехнические системы боеприпасов и ракетной техники.	Самостоятельное изучение материала раздела 1 по рекомендуемой литературе.	14
2	Раздел 2. Иницирующие, воспламенительные и пиротехнические составы.	Самостоятельное изучение материала раздела 2 по рекомендуемой литературе.	10
3	Раздел 3. Средства воспламенения.	Самостоятельное изучение материала раздела 3 по рекомендуемой литературе.	15
4	Раздел 4. Средства инициирования.	Самостоятельное изучение материала раздела 4 по рекомендуемой литературе.	15

5	Раздел 5. Специальные пиротехнические системы.	Самостоятельное изучение материала раздела 5 по рекомендуемой литературе.	20
<b>Всего за 5 семестр</b>			<b>74</b>

#### 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5				ЛР		ДР		ЛР		ДР		ЛР			ЛР	ДР	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ЛР – лабораторная работа;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Капсюли-воспламенители "Жевело". Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1997, эл. рес.
2. . Капсюли-воспламенители центрального боя для патронов охотничьих ружей. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1979, эл. рес.
3. . Капсюли-детонаторы для взрывных работ. Технические условия. М.: Изд-во стандартов, 1986, эл. рес.
4. А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. Средства поражения и боеприпасы. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2008, эл. рес.
5. А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008, эл. рес.
6. А. Г. Горст. . Пороха и взрывчатые вещества. М.: Оборонгиз, 1957, 25 экз.
7. В. А. Одинцов, С. В. Ладов, Д. П. Левин. . Оружие и системы вооружения. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018, 50 экз.
8. Г. М. Третьяков. . Боеприпасы артиллерии. М.: Воениздат, 1947, 11 экз.
9. Л. П. Орленко. . Физика взрыва и удара. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006, 37 экз.
10. Н. Г. Рогов, М. А. Ищенко. . Смесевые ракетные твёрдые топлива. Компоненты. Требования. Свойства. СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2005, 35 экз.
11. Н. П. Михайлов. . Основы физики взрыва. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. А. А. Шидловский. . Основы пиротехники. М.: Машиностроение, 1964, 1 экз.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
4. <http://www.tnt-ebook.ru> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
5. <http://ibooks.ru> — ЭБС Айбукс.ру - это большой выбор актуальной литературы для вашей библиотеки в электронном виде.

### Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;  
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

### Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. [http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com\\_irbis&view=irbis&Itemid=457](http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457) - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

### 5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

### 5.6. Информационные технологии:



взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Лабораторные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПИРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлениям: 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели, 17.05.01 Боеприпасы и взрыватели. Дисциплина реализуется на факультете *Е* Оружие и системы вооружения БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **ЕЗ СРЕДСТВА ПОРАЖЕНИЯ И БОЕПРИПАСЫ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-19 (17.05.01) способность ориентироваться в многообразии современных образцов боеприпасов, взрывателей, систем артиллерийского и ракетного вооружения, демонстрировать знание их технических характеристик и конструктивных особенностей, применяемых материалов и технологий;

ПСК-25 (17.05.01) способность ориентироваться в многообразии современных образцов боеприпасов, взрывателей, систем артиллерийского и ракетного вооружения, демонстрировать знание их технических характеристик и конструктивных особенностей, применяемых материалов и технологий.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с пиротехническими системами и специальными устройствами боеприпасов и ракетной техники.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущий контроль успеваемости** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Пиротехнические системы боеприпасов и ракетной техники.</b>		
Самостоятельное изучение материала раздела 1 по рекомендуемой литературе.	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Баумана. Золотая коллекция, 2008 (1-2) А. А. Шидловский. . Основы пиротехники: М.: Машиностроение, 1964 (1) А. Г. Горст. . Пороха и взрывчатые вещества: М.: Оборонгиз, 1957 (1) Г. М. Третьяков. . Боеприпасы артиллерии: М.: Воениздат, 1947 (1-3)	14
Итого по разделу 1		14
<b>Раздел 2. Иницирующие, воспламенительные и пиротехнические составы.</b>		
Самостоятельное изучение материала раздела 2 по рекомендуемой литературе.	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (1,-3) А. Г. Горст. . Пороха и взрывчатые вещества: М.: Оборонгиз, 1957 (1,2,3) А. А. Шидловский. . Основы пиротехники: М.: Машиностроение, 1964 (1-4) В. А. Одинцов, С. В. Ладов, Д. П. Левин. . Оружие и системы вооружения: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018 (1-4)	10
Итого по разделу 2		10
<b>Раздел 3. Средства воспламенения.</b>		
Самостоятельное изучение материала раздела 3 по рекомендуемой литературе.	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (4-5) Л. П. Орленко. . Физика взрыва и удара: М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006 (1-5) Н. П. Михайлов. . Основы физики взрыва: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (1-4) . Капсюли-воспламенители центрального боя для патронов охотничьих ружей. Технические условия: М.: Изд-во стандартов, 1979 (1) . Капсюли-воспламенители "Жевело". Технические условия: М.: Изд-во стандартов, 1997 (1)	15
Итого по разделу 3		15
<b>Раздел 4. Средства иницирования.</b>		
Самостоятельное изучение материала раздела 4 по рекомендуемой литературе.	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (1-5)	15

	<p>Н. Г. Рогов, М. А. Ищенко. . Смесевые ракетные твёрдые топлива. Компоненты. Требования. Свойства: СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2005 (1-3)</p> <p>Л. П. Орленко. . Физика взрыва и удара: М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006 (2-3)</p> <p>. Капсюли-детонаторы для взрывных работ. Технические условия: М.: Изд-во стандартов, 1986 (1)</p>	
Итого по разделу 4		15
<b>Раздел 5. Специальные пиротехнические системы.</b>		
Самостоятельное изучение материала раздела 5 по рекомендуемой литературе.	<p>А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (4-5)</p> <p>А. Г. Горст. . Пороха и взрывчатые вещества: М.: Оборонгиз, 1957 (2)</p> <p>А. А. Шидловский. . Основы пиротехники: М.: Машиностроение, 1964 (1)</p>	20
Итого по разделу 5		20

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- лабораторная работа;
- вопросы к зачету;
- зачет.

### Критерии оценивания

#### Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

#### Лабораторная работа

Лабораторные работы представляются в печатной форме. Защита лабораторных работ проходит в форме доклада студента о выполненной работе и ответов на вопросы из перечня вопросов к лабораторным работам, размещенных в УМК настоящей дисциплины.

Допуск к защите лабораторной работы студентом служит:

- наличие отчета по выполненной лабораторной работе;
- соответствие варианта задания, отсутствие явных ошибок в расчетах;
- наличие необходимых разделов и графического материала;
- качество оформления пояснительной записки.

Критерии оценивания

- соответствие целям и задачам дисциплины;
- постановка проблемы, корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- способность к работе с литературными источниками, интернет- ресурсами, справочной и энциклопедической литературой;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса;
- умение извлекать информацию, соответствующую поставленной цели, и перераспределять информацию;
- навыки планирования и управления временем при выполнении работы;
- обоснованность выводов

#### Вопросы к зачету

1. Классификация средств инициирования и воспламенения.
2. Тактико-технические требования к средствам инициирования и воспламенения.
3. Производственно-экономические требования к средствам инициирования и воспламенения.
4. Типовые цепи инициирования.
5. Иницирующие взрывчатые вещества.
6. Бризантные взрывчатые вещества.
7. Пиротехнические составы.
8. Капсюли воспламенители патронные.
9. Капсюли воспламенители накольного действия.
10. Капсюли воспламенители электрического действия.
11. Снаряжение капсюлей воспламенителей.
12. Испытания капсюлей воспламенителей.
13. Втулки капсюльные.
14. Капсюльная втулка КВ-4.
15. Капсюльная втулка ЭКВ-2.
16. Капсюльная втулка ударная УТ-36.
17. Требования к втулкам капсюльным.
18. Артиллерийские капсюли детонаторы.

19. Накольные капсули детонаторы.
20. Лучевые капсули детонаторы.
21. Подрывные капсули детонаторы.
22. Электрические средства инициирования.
23. Классификация электрических средств инициирования.
24. Мостиковые средства инициирования.
25. Основные параметры мостиковых электровоспламенителей.
26. Устройство мостиковых электродетонаторов.
27. Классификация шнуровых средств передачи инициирующего импульса.
28. Конструкции шнуровых изделий ДША, ДШВ.
29. Испытания шнуровых изделий.
30. Зажигательные трубки.
31. Воспламенение зажигательных трубок.
32. Средства воспламенения зажигательных трубок.
33. Огнепроводный шнур.
34. Конструкция огнепроводных шнуров ОША, ОЩДА, ОШП.
35. Шнуровые кумулятивные заряды.
36. Испытания капсулей детонаторов.
37. Испытания электродетонаторов.
38. Испытания детонирующих шнуров.
39. Испытания огнепроводных шнуров.
40. Испытания зажигательных патронов.

### **Зачет**

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Оформляется по результатам выполнения предусмотренных рабочей программой контрольных мероприятий в сочетании с ответом на вопросы преподавателя. Преподаватель задает пять вопросов, при правильном и полном ответе на три из которых выставляется оценка "зачтено".

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ПСК-19 (17.05.01)	ПСК-25 (17.05.01)	
3	5	Раздел 1. Пиротехнические системы боеприпасов и ракетной техники.	20	6	2	4	14	20	20	Лабораторная работа
3	5	Раздел 2. Иницирующие, воспламенительные и пиротехнические составы.	14	4	4	0	10	20	20	Вопросы к зачету
3	5	Раздел 3. Средства воспламенения.	23	8	4	4	15	20	20	Лабораторная работа
3	5	Раздел 4. Средства инициирования.	23	8	4	4	15	20	20	Лабораторная работа
3	5	Раздел 5. Специальные пиротехнические системы.	28	8	3	5	20	20	20	Лабораторная работа, Вопросы к зачету
Всего за 5 семестр			108	34	17	17	74	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100	