

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ Знаменский Е.А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗАРЯЖАНИЯ

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Самоходное артиллерийское и танковое оружие
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

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	9	3	108	51	34	17	0	57	0	0	57	диф. зач.
5	10	4	144	51	34	17	0	93	0	18	75	экз.
ВСЕГО		7	252	102	68	34	0	150	0	18	132	

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие**

год набора группы: 2025

Программу составили:

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И  
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Любимов Игорь Владимирович, к.т.н., доцент

Кафедра Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И  
РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Новосельцев Арсений Владиславович, преподаватель

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ  
ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ**

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.т.н., доц.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗАРЯЖАНИЯ**

### **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:

ПК-2 — Способен применять знания методов проектирования самоходного артиллерийского и танкового оружия

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПК-2**

*знания:*

Об устройстве стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия и действия их устройств и механизмов;

Принципов проектирования и компоновки стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

Функций основных устройств и механизмов стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия;

*умения:*

Использовать современные методы проектирования конструктивных схем стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия с помощью изучения примеров-аналогов;

*навыки:*

Конструктивных схем стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия для проектирования на основе современных информационных технологий изделий высокой эффективности и гарантированной надежности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗАРЯЖАНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ФИЗИКА, ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН, ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен понимать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и производстве
- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач
- ОПК-7 — Способен анализировать текущее состояние и тенденции развития оружия и систем вооружения
- УК-6 — Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 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		ПК-2
5	9	Раздел 1. Место автоматизации заряжания в системе оружия и CAO. Место автоматизации заряжания в системе оружия и CAO.	18	9	6	3	9	10
5	9	Раздел 2. Основные требования к автоматизации заряжания. Основные требования к автоматизации заряжания.	22	12	7	5	10	10
5	9	Раздел 3. Линия развития автоматизации заряжания танков. Линия развития автоматизации заряжания танков.	18	10	7	3	8	10
5	9	Раздел 4. Линия развития автоматизации заряжания CAO. Линия развития автоматизации заряжания CAO.	25	10	7	3	15	10
5	9	Раздел 5. Основные схемы автоматов заряжания танков. Основные схемы автоматов заряжания танков.	25	10	7	3	15	10
Всего за 9 семестр			108	51	34	17	57	50
5	10	Раздел 6. Основные схемы автоматов заряжания CAO. Основные схемы автоматов заряжания CAO.	24	9	7	2	15	15
5	10	Раздел 7. Компонировочные схемы автоматов заряжания танков и CAO. Компонировочные схемы автоматов заряжания танков и CAO.	35	15	9	6	20	15
5	10	Раздел 8. Устройство автомата заряжания танка Т-72 и его узлов. Устройство автомата заряжания танка Т-72 и его узлов.	41	15	9	6	26	10
5	10	Раздел 9. Значимость автоматизации заряжания в обеспечении эффективности. Значимость автоматизации заряжания в обеспечении эффективности.	44	12	9	3	32	10
Всего за 10 семестр			144	51	34	17	93	50
Всего по дисциплине			252	102	68	34	150	100

#### 3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Место автоматизации заряжания в системе оружия и CAO.	Автомат заряжания как замена заряжающего автоматом с целью повышения скорострельности	3
2	Раздел 2. Основные требования к автоматизации заряжания.	Система и номенклатура требований к автоматизации и автоматам заряжания танков и CAO	5
3	Раздел 3. Линия развития автоматизации заряжания танков.	Совершенствование автоматизации заряжания танков в направлении увеличения полноты и скорострельности	3
4	Раздел 4. Линия развития автоматизации заряжания CAO.	Совершенствование автоматизации заряжания CAO в направлении увеличения полноты и скорострельности	3
5	Раздел 5. Основные схемы автоматов заряжания танков.	Основные схемы боеукладок, механизмов подъема, улавливателей, механизмов досылания	3
Всего за 9 семестр			17
6	Раздел 6. Основные схемы автоматов заряжания CAO.	Основные схемы размещения боеукладок, механизмов досылания, перегружателей, устройств загрузки боекомплекта	2
7	Раздел 7. Компонировочные схемы автоматов заряжания танков и CAO.	Основные компоновочные схемы, продолжительность циклов варианты реализации в танках и CAO	6
8	Раздел 8. Устройство автомата заряжания танка Т-72 и его узлов.	Общее устройство АЗ, его основных узлов и их функционирование в составе цикла	3
9		Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	3
10	Раздел 9. Значимость автоматизации заряжания в	Анализ влияния скорострельности на исход дуэльного боя	3

обеспечении эффективности.	
<b>Всего за 10 семестр</b>	
	17

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Место автоматизации заряжания в системе оружия и САО.	Изучение теоретического материала	5
2		Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	4
3	Раздел 2. Основные требования к автоматизации заряжания.	Изучение теоретического материала	4
4		Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	6
5	Раздел 3. Линия развития автоматизации заряжания танков.	Изучение теоретического материала	3
6		Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	5
7	Раздел 4. Линия развития автоматизации заряжания САО.	Изучение теоретического материала	10
8		Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	5
9	Раздел 5. Основные схемы автоматов заряжания танков.	Изучение теоретического материала	5
10		Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	5
11		Выполнение реферата по теме раздела	5
Всего за 9 семестр			57
12	Раздел 6. Основные схемы автоматов заряжания САО.	Изучение теоретического материала	6
13		Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	4
14		Выполнение реферата по теме раздела	5
15	Раздел 7. Компоновочные схемы автоматов заряжания танков и САО.	Изучение теоретического материала	8
16		Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	12
17	Раздел 8. Устройство автомата заряжания танка Т-72 и его узлов.	Изучение теоретического материала	14
18		Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	12
19	Раздел 9. Значимость автоматизации заряжания в обеспечении эффективности.	Изучение теоретического материала	20
20		Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы	12
Всего за 10 семестр			93

### 3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Разработать принципиальную (блочную) схему автоматизированной подачи боеприпасов (элементов боеприпаса) из мест хранения (укладки, устройства подачи и хранения) до линии досылки, учитывая (при необходимости) дополнительно выполняемые функции системы подачи (например: формирование заряда, установка "трубок", переориентация боеприпаса и т.д.)	1 - 4	4
Этап 2. Составить циклограмму работы механизмов, обеспечивающих реализацию выбранной схемы подачи (критерий - выполнение требований по темпу, ограничения на динамические и кинематические характеристики траекторий и взаимодействия исполнительных органов и перемещаемых элементов	5 - 8	4

боеприпаса), дать приближенные оценки параметров траекторий движения боеприпаса по трактам системы подачи		
Этап 3. Наполнить принципиальную схему разрабатываемой автоматизированной системы подачи описанием конструктивных решений исполнения механизмов, участвующих в процессах, определить конструктивное исполнение элементов, участвующих в процессах "приемо-передачи", определить типы базирования и ориентации боеприпаса, способы его фиксации	9 - 12	4
Этап 4. Оформить курсовой работы по курсу "Проектирование" с учетом полученных результатов в п. 1...3 в виде компоновочной схемы размещения элементов разрабатываемой системы подачи на качающуюся часть	13 - 17	6
<b>Всего за 10 семестр</b>		<b>18</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
9				Отч. по ЛР	ДР				Отч. по ЛР	ДР			Отч. по ЛР		РГР	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.
10					ДР					ДР					КР	ДР	Вопр. Экз

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- РГР – расчетно-графическая работа;
- Вопр. Диф. Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- КР – курсовая работа;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- расчетно-графическая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- курсовая работа;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет;
- экзамен.



## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008, 10 экз.
2. В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002, 286 экз.
3. В. Ю. Шишмарёв. . Автоматика. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
4. М. Я. Водопьянов. . Основы проектирования боеприпасов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 100 экз.
5. Н. В. Могильников, В. В. Горбунов, Л. Ф. Левицкий. . Движение снаряда в стволе и на траектории. Тула: Тул. гос. ун-т, 2007, 70 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. . Артиллерия XX века: свыше 300 артиллерийских систем всех стран мира. М.: АСТ, 2001, 2 экз.
2. А. Б. Широкопад. . Энциклопедия отечественной артиллерии. Минск: ХАРВЕСТ, 2000, 1 экз.
3. ред. С. Б. Иванов. Оружие и технологии России. Т. VII Бронетанковое вооружение и техника. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003, 2 экз.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### 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:**

1. Проектор.

### **6.2. Лабораторные занятия:**

1. Проектор;
2. Компьютерный комплект.

### **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 **АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗАРЯЖАНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-2 Способен применять знания методов проектирования самоходного артиллерийского и танкового оружия.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами устройства и проектирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- расчетно-графическая работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- курсовая работа;
- вопросы к экзамену.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет;
- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **7 з.е., 252 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**68 ч.**), лабораторный практикум (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**150 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 252 ч., из них 102 ч. аудиторных занятий, и 150 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.
Раздел 1. Место автоматизации заряжания в системе оружия и САО.		
Изучение теоретического материала	М. Я. Водопьянов. . Основы проектирования боеприпасов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (1) Н. В. Могильников, В. В. Горбунов, Л. Ф. Левицкий. . Движение снаряда в стволе и на траектории: Тула: Тул. гос. ун-т, 2007 (1)	5
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы		4
Итого по разделу 1		9
Раздел 2. Основные требования к автоматизации заряжания.		
Изучение теоретического материала	В. Л. Баранов [и др.] ; Волгоград. гос. технич. ун-т. Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного, артиллерийского и ракетного оружия. Ч. 1 Физические основы устройства и функционирования стрелково-пушечного и артиллерийского оружия: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2002 (1, 9)	4
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы		6
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Линия развития автоматизации заряжания танков.		
Изучение теоретического материала	. Артиллерия XX века: свыше 300 артиллерийских систем всех стран мира: М.: АСТ, 2001 (1, 2 , 3)	3
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы		5
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Линия развития автоматизации заряжания САО.		
Изучение теоретического материала	. Артиллерия XX века: свыше 300 артиллерийских систем всех стран мира: М.: АСТ, 2001 (1,2,3)	10
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы		5
Итого по разделу 4		15

Раздел 5. Основные схемы автоматов заряжания танков.		
Изучение теоретического материала	В. Ю. Шишмарёв. . Автоматика: Москва: Юрайт, 2021 (1) А. Б. Широкопад. . Энциклопедия отечественной артиллерии: Минск: ХАРВЕСТ, 2000 (2,4)	5
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы		5
Выполнение реферата по теме раздела		5
Итого по разделу 5		15
Раздел 6. Основные схемы автоматов заряжания САО.		
Изучение теоретического материала	А. Б. Широкопад. . Энциклопедия отечественной артиллерии: Минск: ХАРВЕСТ, 2000 (2,3,4,5)	6
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы		4
Выполнение реферата по теме раздела		5
Итого по разделу 6		15
Раздел 7. Компонентные схемы автоматов заряжания танков и САО.		
Изучение теоретического материала	ред. С. Б. Иванов. Оружие и технологии России. Т. VII Бронетанковое вооружение и техника: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (3,4)	8
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы		12
Итого по разделу 7		20
Раздел 8. Устройство автомата заряжания танка Т-72 и его узлов.		
Изучение теоретического материала	ред. С. Б. Иванов. Оружие и технологии России. Т. VII Бронетанковое вооружение и техника: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (3,4)	14
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы		12
Итого по разделу 8		26
Раздел 9. Значимость автоматизации заряжания в обеспечении эффективности.		
Изучение теоретического материала	А. В. Бабкин, В. А. Велданов, Е. Ф. Грязнов. . Средства поражения и боеприпасы: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008 (3,4)	20
Подготовка к выполнению и защите лабораторной работы		12
Итого по разделу 9		32

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- расчетно-графическая работа;
- отчет по ЛР;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- курсовая работа;
- вопросы к экзамену;
- дифференцированный зачет;
- экзамен.

### 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.

#### Расчетно-графическая работа

Отчет по расчетно-графической работе представляется в печатном и электронном форматах, предусмотренных шаблоном отчета по расчетно-графической работе.

Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя. Оценка за расчетно-графическую работу ставится на усмотрение преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, преподаватель принимает расчетно-графическую работу как сданную.

Основаниями для не принятия или не защиты расчетно-графической работы, является:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках, отсутствие названия графика).
- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений.

Критерии оценивания – для принятия решения о выполнении расчетно-графической работы необходимо не менее 2 правильных ответов из 3 вопросов.

#### Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном или письменном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе.

Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя. Оценка за лабораторную работу ставится на усмотрение преподавателя.

В случае если оформление отчета и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, преподаватель принимает лабораторную работу как сданную.

Основаниями для не принятия или не защиты лабораторной работы, является:

- небрежное выполнение,
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках, отсутствие названия графика).
- отсутствия необходимых разделов,
- отсутствия необходимого графического материала,
- некорректной обработки результатов измерений.

Критерии оценивания – для принятия решения о выполнении лабораторной работы необходимо не менее 2 правильных ответов из 3 вопросов.

#### Вопросы к дифференцированному зачету

Перечень вопросов к дифференцированному зачету представлен в УМК дисциплины

#### Курсовая работа

Курсовая работа представляется в печатном и электронном форматах, в соответствии с положением о выполнении курсовой работы.

Защита работы проходит в форме доклада студента по выполненной курсовой работе и ответов на вопросы преподавателя. Оценка курсовой работы определяется следующими критериями:  
«неудовлетворительно» - несоответствие содержания курсовой работы заданию, небрежное выполнение и низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие единиц измерения на графиках, отсутствие названия графика), отсутствие необходимого графического материала, некорректная обработка результатов измерений;  
«удовлетворительно» - содержание курсовой работы соответствует заданию, подход к выполнению работы верный, но с незначительными ошибками и погрешностями в расчётах, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, неверный анализ результат курсовой работы;  
«хорошо» - курсовая работа выполнена качественно и в полном соответствии с заданием, имеются незначительные погрешности в оформлении, все ответы на вопросы преподавателя правильные, правильный (не полный) анализ результатов курсовой работы;  
«отлично» - курсовая работа выполнена качественно и в полном соответствии с заданием, отсутствуют какие-либо погрешности в оформлении, все ответы на вопросы преподавателя правильные, полный анализ результатов курсовой работы

### **Вопросы к экзамену**

Перечень вопросов к экзамену представлен в УМК дисциплины

### **Дифференцированный зачет**

К дифференцированному зачету допускаются студенты, успешно сдавшие отчеты по лабораторным работам и расчётно-графической работе.

Оценка за дифференцированный зачет выставляется как результирующая оценка за ответы на два вопроса билета и за решение задачи. Оценка дифференцированного зачета определяется следующими критериями:

«неудовлетворительно» – отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопросы) или отказ от ответа; нет удовлетворительного ответа на дополнительные вопросы, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала; решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе;  
«удовлетворительно» – правильно анализирует, описывает понятия, но допускает незначительные ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов; подход к решению задачи правильный, но есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;  
«хорошо» – демонстрирует полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов; ход решения задачи правильный, есть незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов;  
«отлично» – демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями; решение задачи и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя.

### **Экзамен**

К экзамену допускаются студенты, успешно сдавшие курсовую работу.

Оценка за экзамен выставляется как результирующая оценка за ответы на два вопроса билета и за решение задачи. Оценка экзамена определяется следующими критериями:

«неудовлетворительно» – отсутствие продемонстрированных знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта (нет ответа на вопросы) или отказ от ответа; нет удовлетворительного ответа на дополнительные вопросы, демонстрация фрагментарных знаний в рамках образовательного стандарта, незнание лекционного материала; решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе;  
«удовлетворительно» – правильно анализирует, описывает понятия, но допускает незначительные ошибки в установлении логически-смысловых связей, не исправляя их после дополнительных уточняющих вопросов; подход к решению задачи правильный, но есть ошибки, оформление с незначительными погрешностями, неполная интерпретация выводов, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные выводы;  
«хорошо» – демонстрирует полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей

между ними и соответствующими теоретическими понятиями после дополнительных уточняющих вопросов; ход решения задачи правильный, есть незначительные погрешности в оформлении; правильная, но не полная интерпретация выводов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя, испытывает некоторые затруднения в интерпретации полученных выводов; «отлично» – демонстрирует свободное и полное освоение необходимых умений и логически-смысловых связей между ними и соответствующими теоретическими понятиями; решение задачи и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, правильно отвечает на вопросы преподавателя.



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		ПК-2	
5	9	Раздел 1. Место автоматизации заряжания в системе оружия и САО.	18	9	6	3	9	10	Отчет по ЛР, Вопросы к дифференцированному зачету, Расчетно-графическая работа
5	9	Раздел 2. Основные требования к автоматизации заряжания.	22	12	7	5	10	10	Отчет по ЛР, Вопросы к дифференцированному зачету, Расчетно-графическая работа
5	9	Раздел 3. Линия развития автоматизации заряжания танков.	18	10	7	3	8	10	Отчет по ЛР, Вопросы к дифференцированному зачету, Расчетно-графическая работа
5	9	Раздел 4. Линия развития автоматизации заряжания САО.	25	10	7	3	15	10	Отчет по ЛР, Вопросы к дифференцированному зачету, Расчетно-графическая работа
5	9	Раздел 5. Основные схемы автоматов заряжания танков.	25	10	7	3	15	10	Отчет по ЛР, Вопросы к дифференцированному зачету, Расчетно-графическая работа
Всего за 9 семестр			108	51	34	17	57	50	
5	10	Раздел 6. Основные схемы автоматов заряжания САО.	24	9	7	2	15	15	Вопросы к экзамену, Курсовая работа
5	10	Раздел 7. Компонировочные схемы автоматов заряжания танков и САО.	35	15	9	6	20	15	Вопросы к экзамену, Курсовая работа
5	10	Раздел 8. Устройство автомата заряжания танка Т-72 и его узлов.	41	15	9	6	26	10	Вопросы к экзамену, Курсовая работа
5	10	Раздел 9. Значимость автоматизации заряжания в обеспечении эффективности.	44	12	9	3	32	10	Вопросы к экзамену, Курсовая работа

<b>Всего за 10 семестр</b>	144	51	34	17	93	50	
<b>Всего по дисциплине</b>	252	102	68	34	150	100	

## Оценочные материалы по дисциплине АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗАРЯЖАНИЯ

### **ПК-2 - Способен применять знания методов проектирования самоходного артиллерийского и танкового оружия**

- № 1 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов  
По типам исполнительных приводов системы заряжания танков и САУ различаются:
- А. С пневматическими приводами;
  - В. С электромеханическими приводами;
  - С. С электрогидравлическими приводами;
  - Д. С использованием торсионно-механических устройств.
- № 2 Прочитайте текст и установите последовательность  
Установите последовательность перемещения выстрела в системе подачи типовой КАУ
- 1. Камора ствола
  - 2. Маятниковый перегружатель
  - 3. Элеватор
  - 4. Приемник качающейся части
  - 5. Магазин
- № 3 Прочитайте текст и установите последовательность  
Установите последовательность работы механизмов автомата заряжания танковой пушки
- 1. Досылатель
  - 2. Механизм подъема кассет
  - 3. Вращающийся транспортер
  - 4. Механизм удаления кассет
- № 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Для чего служит прибор приведения?
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ  
Режим автоматического заряжания в танках следует проводить при включенном...
- № 6 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие устройства и его назначения
- А) Лоток
  - Б) Механизм улавливания
  - В) Визуальный указатель
- 1) Обеспечение информации о наличии выстрелов по количеству, типам и местоположению боеприпасов в питателях
  - 2) Базирование и направление боеприпасов при досылании
  - 3) Захвата и удержание экстрактированной гильзы/поддона после выстрела и перекладки его в лоток
- № 7 Прочитайте текст и установите соответствие  
Установите соответствие цикла и его длительности

А) Цикл заряжания для танкового автомата заряжания с неавтоматизированной системой управления огнем

Б) Цикл заряжания для танкового автомата заряжания с автоматизированной системой управления огнем

В) Загрузка одного управляемого боеприпаса в конвейер (транспортёр) танковой системы заряжания

1) 3 сек

2) 5 сек

3) 40 сек

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Основная проблема автоматизации в танках и САУ:

А. Ограничения по масса-габаритным характеристикам;

В. Удаление стрелянных гильз/поддонов из боевого отделения;

С. Повышенные динамические нагрузки на механизмы

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для описания правильного функционирования автомата в конкретных режимах применения используется:

А. Распределительный (дистрибутивный) закон;

В. Закон инверсий (правило Де Моргана);

С. Таблицы включений.

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Эффективность систем автоматического заряжания характеризуется:

А. Условной стоимостью одного выстрела;

В. Средней наработкой на отказ;

С. Средним временем первого попадания в цель.

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

По способам досылания боеприпасов системы заряжания танков и САУ различаются:

А. с одноконтактным (совместным) досыланием элементов боеприпаса для отдельного заряжания;

В. с двухконтактным (раздельным) досыланием элементов боеприпаса для отдельного заряжания;

С. с бесконтактным досыланием.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Автоматические системы заряжания в зависимости от степени автоматизации процессов подразделяются на группы:

А. с механизмами, обеспечивающими облегчение процесса заряжания;

В. автоматы заряжания;

С. устройства подачи и хранения боеприпасов.