

**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

\_\_\_\_\_  
 (подпись) Суслин А. В.  
 ФИО

«31» 05 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Патроны и гильзы
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

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	
3	6	3	108	34	17	0	17	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 Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА  
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Киреев Олег Леонидович, к.т.н., доцент



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ  
СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

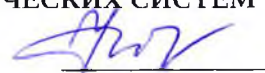


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

**Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ**

## **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:

ОПК-14 — способность моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ОПК-14**

*знания:*

операции обработки давлением, необходимые для изготовления изделий из заготовок принятых форм и размеров

схемы основных процессов обработки давлением и их определения;

характер течения (поведения) металла при различных видах обработки давлением, и влияние процессов на свойства изделия и его работоспособность, а также рациональный выбор заготовок;;

*умения:*

анализировать информацию о типовых решениях в области проектирования, производства, испытаний и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения;

*навыки:*

использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ДЕТАЛИ МАШИН**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЯ КОВКИ И ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ВЫСТРЕЛОВ, ТЕХНОЛОГИЯ ХОЛОДНОЙ ОБЪЕМНОЙ ШТАМПОВКИ**.

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	Практические занятия		ОПК-14
3	6	<b>Раздел 1. Общие сведения по обработке металлов давлением.</b> 1.1 Виды обработки металлов давлением (ОМД). 1.2 Термины, определения и схемы операций ОМД. 1.3 Исходные материалы для ОМД.	16	6	0	6	10	20
3	6	<b>Раздел 2. Ковка и горячая объёмная штамповка (ГОШ).</b> 2.1 Общие сведения. 2.2 Операции ковки. 2.3 Основной инструмент ковки. 2.4 Нагрев, термическая обработка и охлаждение кованых поковок. 2.5 Общие понятия штамповки. 2.6 Классификация видов ГОШ и штампованных поковок. 2.7 Особенности ГОШ на различном оборудовании. 2.8 Разработка чертежа поковки и выбор заготовки.	26	12	4	8	14	20
3	6	<b>Раздел 3. Холодная штамповка.</b> 3.1 Понятия холодной штамповки. 3.2 Детали, изготавливаемые холодной объёмной штамповкой. 3.3 Понятие о листовой штамповке. 3.4 Операции листовой штамповки. 3.5 Виды брака при листовой штамповке. 3.6 Классификаций штампов для холодной штамповки. 3.7 Основные детали штампов.	17	7	4	3	10	20
3	6	<b>Раздел 4. Основы прокатного производства.</b> 4.1 Краткая история, сущность и основные виды. 4.2 Основные параметры и механизм протекания процесса. 4.3 Перегревание и уширение при прокатке. 4.4 Основное и вспомогательное оборудование. 4.5 Прокатные валки.	14	4	4	0	10	10
3	6	<b>Раздел 5. Волочение.</b> 5.1 Краткая история, сущность и основные виды. 5.2 Влияние факторов и основные параметры процесса. 5.3 Оборудование для волочения. 5.4 Инструмент для волочения.	12	2	2	0	10	10
3	6	<b>Раздел 6. Прессование.</b> 6.1 Краткая история, сущность и основные виды. 6.2 Течение металла, скоростные и силовые характеристики процесса. 6.3 Оборудование инструмент и технология прессования.	12	2	2	0	10	10
3	6	<b>Раздел 7. Перспективы развития процессов ОМД.</b> 7.1 Классификация совмещённых и комбинированных процессов обработки. 7.2 Комбинированные процессы обработки металлов. 7.3 Совмещённые процессы литья, прокатки и прессования.	11	1	1	0	10	10
<b>Всего за 6 семестр</b>			108	34	17	17	74	100
<b>Всего по дисциплине</b>			108	34	17	17	74	100

#### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Общие сведения по обработке металлов давлением.	Виды обработки металлов давлением (ОМД). Термины, определения и схемы операций ОМД. Исходные материалы для ОМД.	6
2	Раздел 2. Ковка и горячая объёмная штамповка (ГОШ).	Операции ковки. Формирование чертежа кованной поковки, расчёт размеров и массы заготовки, выбор типа заготовки Операции горячей объёмной штамповки. Разработка чертежа штампованной поковки.	8
3	Раздел 3. Холодная штамповка.	Классификаций штампов для холодной штамповки. Основные детали штампов.	3
<b>Всего за 6 семестр</b>			17

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

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Общие сведения по обработке металлов давлением.	Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы. Подготовка к контрольной работе	10
2	Раздел 2. Ковка и горячая объёмная штамповка (ГОШ).	Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	14
3	Раздел 3. Холодная	Изучение содержания лекционных и практических	10

	штамповка.	занятий, рекомендованной литературы.	
4	Раздел 4. Основы прокатного производства.	Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	10
5	Раздел 5. Волочение.	Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	10
6	Раздел 6. Прессование.	Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	10
7	Раздел 7. Перспективы развития процессов ОМД.	Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	10
<b>Всего за 6 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
6					Реф	ДР				ДР		Докл, Презент.			Реф, Докл, Презент.	ДР	Вопр. Зач, Тест, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Реф – реферат;
- Презент. – презентация;
- Докл – доклад;
- Тест – тест;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- реферат;
- презентация;
- доклад;
- тест;
- вопросы к зачету.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- зачет.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Г. Схиртладзе, В. В. Морозов, А. В. Жданов. . Основы технологии листовой штамповки. Старый Оскол: ТНТ, 2015, эл. рес.
2. И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. . Кузнечно-штамповочное производство. М.: ИНФРА-М, 2014, эл. рес.
3. И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно-прессово-волочильное производство. : Изд-во СФУ, 2014, эл. рес.
4. Н. И. Нестеров. . Специальные методы листовой штамповки. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022, эл. рес.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <http://tnt-ebook.ru> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.;
4. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань.

### 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. Практические занятия:**

1. Проектор.

### **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 **ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-14 способность моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными особенностями технологий обработки металлов давлением, основами кузнечно-штамповочного производства, выбора типа и размеров заготовок дляковки и горячей штамповки, основами холодной обработки металла, заготовительных операций обработки металла давлением и направлениями их развития.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- реферат;
- презентация;
- доклад;
- тест;
- 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.**), практические занятия (**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. Общие сведения по обработке металлов давлением.</b>		
Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы. Подготовка к контрольной работе	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. . Кузнечно-штамповочное производство: М.: ИНФРА-М, 2014 (стр. 7...43) Н. И. Нестеров. . Специальные методы листовой штамповки: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (-)	10
Итого по разделу 1		10
<b>Раздел 2. Ковка и горячая объёмная штамповка (ГОШ).</b>		
Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. . Кузнечно-штамповочное производство: М.: ИНФРА-М, 2014 (стр. 42...334)	14
Итого по разделу 2		14
<b>Раздел 3. Холодная штамповка.</b>		
Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	А. Г. Схиртладзе, В. В. Морозов, А. В. Жданов. . Основы технологии листовой штамповки: Старый Оскол: ТНТ, 2015 (-) И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. . Кузнечно-штамповочное производство: М.: ИНФРА-М, 2014 (стр. 335...444)	10
Итого по разделу 3		10
<b>Раздел 4. Основы прокатного производства.</b>		
Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно-прессово-волочильное производство: : Изд-во СФУ, 2014 (стр. 66... 216)	10
Итого по разделу 4		10
<b>Раздел 5. Волочение.</b>		
Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно-прессово-волочильное производство: : Изд-во СФУ, 2014 (стр. 328... 478)	10
Итого по разделу 5		10
<b>Раздел 6. Прессование.</b>		
Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно-прессово-волочильное производство: : Изд-во СФУ, 2014 (стр. 217... 327)	10
Итого по разделу 6		10

Раздел 7. Перспективы развития процессов ОМД.		
Изучение содержания лекционных и практических занятий, рекомендованной литературы.	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно-прессово-волочильное производство: : Изд-во СФУ, 2014 (стр. 479... 496)	10
Итого по разделу 7		10

## ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- доклад;
- презентация;
- реферат;
- тест;
- 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.

#### Доклад

Докладчик должен обладать риторикой доклада, владеть содержанием, ясно и грамотно излагать определения и понятия в рамках технической терминологии; корректно отвечает на поставленные вопросы; точно выдерживать рамки регламента (7-10 минут);

Представление доклада осуществляется по средствам аудио- и видео-файлов (презентация с озвучкой). В программах с возможностью захвата видео с экрана в формате высокого качества.

#### Презентация

Объем 12-20 стр., включая Титульный лист, Содержание, Заключение, Список литературы.

Текстовая часть должна составлять не более 50%. Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта не менее 12 пт. Рекомендуемый тип шрифта для основного текста отчета Times New Roman

Иллюстрации должны составлять не менее 50%. Цветные фото, графики; ч/б чертежи, схемы, таблицы.

#### Реферат

Объем 12-20 стр., включая Титульный лист, Содержание, Заключение, Список литературы.

Текстовая часть должна составлять не более 50%. Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта не менее 12 пт. Рекомендуемый тип шрифта для основного текста отчета Times New Roman

Иллюстрации должны составлять не менее 50%. Цветные фото, графики; ч/б чертежи, схемы, таблицы.

#### Тест

Количество верных ответов имеют следующий рейтинг - от 51% до 70% - "удовлетворительно"; от 71% до 90% - "хорошо"; от 91% до 100% - "отлично";

Студенты которые не справились с ответами на вопросы и набрали менее 50% правильных ответов, выдается дополнительное задание для повышения технической эрудиции по вопросам имеющим академическое западание знаний.

Студенты которые успешно завершат тестирование по каждой теме в ЭИОС Moodle, освобождаются от заключительного тестирования которое проводится в зачётную неделю в формате индивидуального компьютерного тестирования.

#### Вопросы к зачету

1. Основные виды процессов обработки металлов и их особенности.
2. Какие исходные материалы используют для процессов ОМД?
3. Процессковки и его операции.
4. Предварительные, основные и вспомогательные операцииковки.
5. Нагрев, термическая обработка и охлаждениекованныхпоковок.
6. Общие понятияштамповки.
7. Классификация видов ГОШ иштампованныхпоковок.
8. Особенности ГОШ на различном оборудовании.
9. Понятия холоднойштамповки.

10. Виды деталей, изготовленные холодной объёмной штамповкой.
11. Понятие о листовой штамповке. Операции листовой штамповки.
12. Операции листовой штамповки. Виды брака при листовой штамповке.
13. Сущность и основные виды прокатки.
14. Стадии процесса прокатки.
15. Явления опережения и уширения при прокатке.
16. Основные параметры классификации оборудования для прокатки.
17. Процесс волочения. Определение, основные особенности и ограничения.
18. Схема волоки и её характерные зоны.
19. Типы применяемых волок, их достоинства и недостатки.
20. Сущность и основные виды прессования. Течение металла.
21. Скоростные и силовые характеристики процесса прессования.
22. Оборудование, инструмент и технология прессования.
23. Классификация совмещённых и комбинированных процессов обработки.
24. Комбинированные процессы обработки металлов.
25. Совмещённые процессы литья, прокатки и прессования.

### **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.

Зачёт рекомендуется проставлять по результатам ответа студента на вопросы. Студент должен дать полный и развёрнутый ответ на три вопроса.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-14		
3	6	Раздел 1. Общие сведения по обработке металлов давлением.	16	6	0	6	10	20	Вопросы к зачету, Реферат, Доклад, Презентация, Тест	
3	6	Раздел 2. Ковка и горячая объёмная штамповка (ГОШ).	26	12	4	8	14	20	Вопросы к зачету, Реферат, Доклад, Презентация, Тест	
3	6	Раздел 3. Холодная штамповка.	17	7	4	3	10	20	Вопросы к зачету, Доклад, Реферат, Презентация, Тест	
3	6	Раздел 4. Основы прокатного производства.	14	4	4	0	10	10	Вопросы к зачету, Реферат, Презентация, Доклад, Тест	
3	6	Раздел 5. Волочение.	12	2	2	0	10	10	Вопросы к зачету, Доклад, Презентация, Реферат, Тест	
3	6	Раздел 6. Прессование.	12	2	2	0	10	10	Вопросы к зачету, Доклад, Реферат, Презентация, Тест	
3	6	Раздел 7. Перспективы развития процессов ОМД.	11	1	1	0	10	10	Вопросы к зачету, Доклад, Реферат, Презентация, Тест	
Всего за 6 семестр			108	34	17	17	74	100		
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100		