

**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 ОБРАБОТКА ДАВЛЕНИЕМ

Направление/специальность подготовки	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Специализация/профиль/программа подготовки	Моделирование и информационные технологии проектирования ракетно-космических систем
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	ВУЦ Военный Учебный Центр
Выпускающая кафедра	ВУЦ Военный Учебный Центр
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	17	0	74	0	0	74	зач.

*ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ*

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

**24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов**

год набора группы: 2022

Программу составили:

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА  
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Нестеров Николай Иванович, к.т.н., заведующий кафедрой



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

**ВУЦ Военный Учебный Центр**

Заведующий кафедрой Лозинский А.Г.



# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОБРАБОТКА 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:

ПСК-14 — способность разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки отсеков конструкции корпуса ракет с применением новых материалов и средств автоматизации технологических процессов в соответствие с единой системой конструкторской документации на базе современных программных комплексов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

### **ПСК-14**

*знания:*

Виды обработки металлов давлением, используемые для производства элементов корпусов ракет; средства механизации и автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением;

Операции прокатки, прессования, волочения,ковки и штамповки;

Технологии изготовления конструктивных элементов корпусов ракет различными видами обработки металлов давлением;

*умения:*

Выбор вида обработки металлов давлением для изготовления конструктивных элементов корпуса ракет;;

*навыки:*

Выбор принципиальной схемы изготовления конструктивных элементов корпусов ракет методами обработки металлов давлением;

Разработка чертежей кованных и штампованных поковок для изготовления конструктивных элементов корпусов ракет.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОБРАБОТКА ДАВЛЕНИЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

### 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-14
3	6	<b>Раздел 1. Пластическая деформация.</b> 1.1. Механизмы пластической деформации. 1.2. Виды обработки металлов давлением (холодная, горячая, неполная холодная, неполная горячая). 1.3. Изменение структуры и свойств металла в результате холодной и горячей пластической деформации.	25	13	4	9	12	15
3	6	<b>Раздел 2. Раздел 2. Прокатка.</b> 2.1 Исходные заготовки для прокатки 2.2 Продольная прокатка 2.3 Поперечная прокатка 2.4 Продольно-поперечная прокатка.	10	2	2	0	8	15
3	6	<b>Раздел 3. Раздел 3. Прессование.</b> 3.1 Общая характеристика 3.2 Способы прессования 3.3 Характер течения металла 3.4 Факторы, влияющие на качество изделий при прессовании и усилие деформирования 3.5 Технология прессования.	10	2	2	0	8	10
3	6	<b>Раздел 4. Раздел 4. Волочение.</b> 4.1 Общая характеристика 4.2 Технологические возможности волочения. Определение количества протяжек. 4.3 Производство фасонных профилей волочением 4.4 Технология волочения.	10	2	2	0	8	10
3	6	<b>Раздел 5. Раздел 5. Ковка.</b> 5.1 Общая характеристика 5.2 Операции ковки 5.3 Последовательность разработки технологического процесса ковки 5.4. Последовательность разработки чертежа ковальной поковки. 5.5. Средства механизации и автоматизации процессов ковки.	10	2	2	0	8	15
3	6	<b>Раздел 6. Раздел 6. Горячая объемная штамповка.</b> 6.1 Общая характеристика 6.2 Операции ГОШ 6.3 Последовательность разработки технологического процесса ГОШ 6.4. Последовательность разработки чертежа штампованной поковки 6.5. Средства механизации и автоматизации процессов ГОШ.	10	2	2	0	8	15
3	6	<b>Раздел 7. Раздел 7. Холодная листовая и объемная штамповка.</b> 7.1 Листовая штамповка. Операции. Особенности технологии изготовления крупногабаритных деталей. 7.2 Объемная штамповка. Операции. Особенности технологии. 7.3 Средства механизации и автоматизации процессов холодной штамповки.	33	11	3	8	22	20
<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. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Пластическая деформация.	Определение функциональной зависимости «интенсивность напряжений – интенсивность деформации» металлов и сплавов по результатам испытания в холодную цилиндрических образцов растяжением	9
2	Раздел 7. Раздел 7. Холодная листовая	Процесс изгиба листовой заготовки	4
3	и объемная штамповка.	Процесс вытяжки листовой заготовки	4
<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. Пластическая деформация.	Изучение теоретического материала	6
2		Оформление отчета по лабораторной работе	6
3	Раздел 2. Раздел 2. Прокатка.	Изучение теоретического материала	8
4	Раздел 3. Раздел 3. Прессование.	Изучение теоретического материала	8
5	Раздел 4. Раздел 4. Волочение.	Изучение теоретического материала	8
6	Раздел 5. Раздел 5. Ковка.	Изучение теоретического материала	8
7	Раздел 6. Раздел 6. Горячая объемная штамповка.	Изучение теоретического материала	8

8	Раздел 7. Раздел 7. Холодная листовая и объемная штамповка.	Изучение теоретического материала	10
9		Оформление отчетов по лабораторным работам	12
Всего за 6 семестр			74

#### 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			Отч. по ЛР			ДР		Отч. по ЛР		ДР				Отч. по ЛР	Докл	ДР	Вопр. Зач. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- 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;
- отчет по ЛР;
- 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. В. Титов, А. О. Фанифатов, Е. В. Затеруха. . Теория пластичности. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, 73 экз.
2. Д. П. Кузнецов, Н. И. Нестеров, К. М. Иванов. . Теория пластичности и теория обработки металлов давлением. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 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, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев. . Технология холодной объёмной штамповки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 46 экз.

### 5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. И. Л. Константинов. . Технологияковки и горячей объёмной штамповки. М.: ИНФРА-М, 2014, 1 экз.
2. И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. . Кузнечно-штамповочное производство. М.: ИНФРА-М, 2014, 2 экз.

### 5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

не требуется.

### 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:**

1. Проектор;
2. Инструментальные измерительные микроскопы;
3. Испытательная машина Shimadzu AGX-100 с номинальной силой 100 кН;
4. Испытательная машина ГМС-50 с номинальной силой 500 кН;
5. Испытательная машина ИМ-4А с номинальной силой 40 кН;
6. Испытательная машина ИМЧ-30 с номинальной силой 300 кН.

### **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 ДАВЛЕНИЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов*. 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*:

ПСК-14 способность разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки отсеков конструкции корпуса ракет с применением новых материалов и средств автоматизации технологических процессов в соответствии с единой системой конструкторской документации на базе современных программных комплексов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обработкой металлов давлением и технологиями изготовления заготовок и элементов корпусов ракетного вооружения.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет по ЛР;
- 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.**), 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.
Раздел 1. Пластическая деформация.		
Изучение теоретического материала	А. В. Титов, А. О. Фанифатов, Е. В. Затеруха. . Теория пластичности: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (стр.3-15)	6
Оформление отчета по лабораторной работе		6
Итого по разделу 1		12
Раздел 2. Раздел 2. Прокатка.		
Изучение теоретического материала	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно- прессово-волочильное производство: : Изд-во СФУ, 2014 (гл. 2)	8
Итого по разделу 2		8
Раздел 3. Раздел 3. Прессование.		
Изучение теоретического материала	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно- прессово-волочильное производство: : Изд-во СФУ, 2014 (гл. 3.)	8
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Раздел 4. Волочение.		
Изучение теоретического материала	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно- прессово-волочильное производство: : Изд-во СФУ, 2014 (гл.4)	8
Итого по разделу 4		8
Раздел 5. Раздел 5. Ковка.		
Изучение теоретического материала	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. . Кузнечно-штамповочное производство: М.: ИНФРА-М, 2014 (гл.1 стр. 47-136) И. Л. Константинов. . Технологияковки и горячей объёмной штамповки: М.: ИНФРА-М, 2014 (гл.2 стр. 17-34, гл.4 стр. 54-140, гл.7 стр. 175-86.)	8
Итого по разделу 5		8
Раздел 6. Раздел 6. Горячая объёмная штамповка.		
Изучение теоретического материала	И. Л. Константинов. . Технологияковки и горячей объёмной штамповки: М.: ИНФРА-М, 2014 (гл.8, гл.9, гл.10) И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. . Кузнечно-штамповочное производство: М.: ИНФРА-М, 2014 (гл.3., гл.4, гл.5)	8
Итого по разделу 6		8
Раздел 7. Раздел 7. Холодная листовая и объёмная штамповка.		
Изучение теоретического	Д. П. Кузнецов, Н. И. Нестеров, К. М. Иванов. . Теория пластичности и теория обработки металлов давлением: СПб.БГТУ	10

материала	"ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (-)	
Оформление отчетов по лабораторным работам	Н. И. Нестеров, В. Г. Трошин, О. Л. Киреев. . Технология холодной объёмной штамповки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (-)	12
Итого по разделу 7		22

## 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;
- отчет по ЛР;
- 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. Виды обработки металлов давлением. Понятие деформации, упругая, пластическая. Твёрдые тела (кристаллические и аморфные).
2. Виды пластической деформации.
3. Механизмы пластической деформации. Дефекты кристаллической решетки
4. Исходные заготовки для прокатки.
5. Продольная прокатка. Поперечная прокатка. Продольно-поперечная прокатка.
6. Способы прессования. Характер течения металла. Факторы, влияющие на качество изделий при прессовании и усилие деформирования.

7. Технология прессования.
8. Листовая штамповка. Операции. Особенности технологий.
9. Объемная штамповка. Операции. Особенности технологий.
10. Операции ковки. Характеристик величины деформации при ковке.
12. Последовательность разработки технологического процесса ковки.
13. Технологические возможности волочения. Определение количества протяжек. Производство фасонных профилей волочением.
14. Технология волочения.

#### **Отчет по ЛР**

Изучение методических материалов по теме лабораторной работы. Подготовка теоретической части. Изучение и измерения образцовых материалов. Проведение лабораторных испытания.

По полученным данным оформление отчетов в соответствии с ГОСТ 7.32.

Выполненная лабораторная работа заканчивается выводами которые позволяют оценить уровень знаний о проделанной работе.

#### **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.

Для получения зачета по дисциплине каждый студент сдает в электронном формате выполненные СРС (реферат, презентация, доклад). Отвечает на вопросы по видам обработки металлов давлением, а также операциям ковки и штамповки, предоставляет отчет о выполненной лабораторной работе. Отчет должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.32.

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-14		
3	6	Раздел 1. Пластическая деформация.	25	13	4	9	12	15	Вопросы к зачету, Отчет по ЛР, Реферат, Презентация, Доклад, Тест	
3	6	Раздел 2. Раздел 2. Прокатка.	10	2	2	0	8	15	Вопросы к зачету, Реферат, Презентация, Доклад, Тест	
3	6	Раздел 3. Раздел 3. Прессование.	10	2	2	0	8	10	Вопросы к зачету, Реферат, Презентация, Доклад, Тест	
3	6	Раздел 4. Раздел 4. Волочение.	10	2	2	0	8	10	Вопросы к зачету, Реферат, Презентация, Доклад, Тест	
3	6	Раздел 5. Раздел 5. Ковка.	10	2	2	0	8	15	Вопросы к зачету, Реферат, Презентация, Доклад, Тест	
3	6	Раздел 6. Раздел 6. Горячая объемная штамповка.	10	2	2	0	8	15	Вопросы к зачету, Реферат, Презентация, Доклад, Тест	
3	6	Раздел 7. Раздел 7. Холодная листовая и объемная штамповка.	33	11	3	8	22	20	Вопросы к зачету, Отчет по ЛР, Реферат, Презентация, Доклад, Тест	
Всего за 6 семестр			108	34	17	17	74	100		
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100		