

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» 03 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Направление/специальность подготовки	24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
Специализация/профиль/программа подготовки	Пусковые устройства, транспортно-установочное оборудование и средства обслуживания стартовых комплексов
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А4 СТАРТОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
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

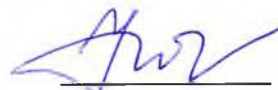
Программу составил:

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

А4 СТАРТОВЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ РАКЕТ И КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Долбенков В.Г., к.т.н., снс

✓ 

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:

ПСК-06 — способность разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для контроля изготовления изделий ракетно-космической техники

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-06

знания:

виды обработки металлов давлением, используемые для производства поковок различного назначения;

технологии изготовления конструктивных элементов различными видами обработки металлов давлением;

умения:

оформлять технологическую документацию; определять маршрут сборки и последовательность выполнения операций;

навыки:

владение методами диагностирования систем и построения моделей надежности систем их составных частей; определяет состав необходимых методик для реализации планируемых мер обеспечения и контроля надежности и безопасности изделий РКТ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ 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: **ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**.

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

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-3 — Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
- ОПК-6 — Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники
- ОПК-7 — Способен критически и системно анализировать достижения ракетостроения и космонавтики, способы их применения в профессиональном контексте
- ПСК-07 — способность разрабатывать и внедрять в производство новые конструкционные материалы и технологические процессы

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-06
3	6	Раздел 1. Общие положения. 1.1 Виды обработки металлов давлением 1.2 Понятие деформации, упругая, пластическая 1.3 Виды пластической деформации. 1.4 Механизмы пластической деформации 1.5 Дефекты кристаллической решетки.	12	12	3	9	0	15
3	6	Раздел 2. Прокатка. 2.1 Исходные заготовки для прокатки 2.2 Продольная прокатка 2.3 Поперечная прокатка 2.4 Продольно-поперечная прокатка 2.5 Заготовки и конструктивные элементы ракетного вооружения, изготавливаемые прокаткой.	24	10	2	8	14	20
3	6	Раздел 3. Прессование. 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 3.6 Заготовки и конструктивные элементы ракетного вооружения, изготавливаемые прессованием.	19	3	3	0	16	15
3	6	Раздел 4. Волочение. 4.1 Общая характеристика 4.2 Технологические возможности волочения. Определение количества протяжек. 4.3 Производство фасонных профилей волочением 4.4 Технология волочения 4.5 Заготовки и конструктивные элементы ракетного вооружения, изготавливаемые волочением.	18	3	3	0	15	10
3	6	Раздел 5. Ковка. 5.1 Общая характеристика 5.2 Операции ковки 5.3 Характеристик величины деформации при ковке 5.4 Последовательность разработки технологического процесса ковки 5.5 Заготовки и конструктивные элементы ракетного вооружения, изготавливаемые ковкой.	17	3	3	0	14	20
3	6	Раздел 6. Штамповка. 6.1 Листовая штамповка. Операции. Особенности технологий 6.2 Объемная штамповка. Операции. Особенности технологий 6.3 Заготовки и конструктивные элементы ракетного вооружения, изготавливаемые штамповкой.	18	3	3	0	15	20
Всего за 6 семестр			108	34	17	17	74	100
Всего по дисциплине			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. Общие положения.	Определение функциональной зависимости «интенсивность напряжений – интенсивность деформации» металлов и сплавов по результатам испытания в холодную цилиндрических образцов растяжением.	9
2	Раздел 2.	Процесс изгиба листовой заготовки	4
3	Прокатка.	Процесс вытяжки листовой заготовки	4
Всего за 6 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 2. Прокатка.	СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится посредством программы Bandicam в режиме видео и аудио записи с контрольными вопросами по презентации. Задания формируются исходя из численности в учебной группе в объеме 1 реферат состоящий из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	14
2	Раздел 3. Прессование.	СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится посредством программы Bandicam в режиме видео и аудио записи с контрольными вопросами по презентации. Задания формируются исходя из численности в учебной группе в объеме 1 реферат состоящий из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	16

3	Раздел 4. Волочение.	СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится посредством программы Bandicam в режиме видео и аудио записи с контрольными вопросами по презентации. Задания формируются исходя из численности в учебной группе в объеме 1 реферат состоящий из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	15
4	Раздел 5. Ковка.	СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится посредством программы Bandicam в режиме видео и аудио записи с контрольными вопросами по презентации. Задания формируются исходя из численности в учебной группе в объеме 1 реферат состоящий из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	14
5	Раздел 6. Штамповка.	СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится посредством программы Bandicam в режиме видео и аудио записи с контрольными вопросами по презентации. Задания формируются исходя из численности в учебной группе в объеме 1 реферат состоящий из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	15
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					Реф	ДР				ДР		Докл, Презент.			Реф, Презент., Докл	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. . Обработка металлов давлением. Штампы. Термины и определения. М.: Изд-во стандартов, 1992, 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.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. . Обработка металлов давлением. Термины и определения. М.: Изд-во стандартов, 1984, 3 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

1. <http://moodle.voenmeh.ru> — БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова // Moodle;
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;
5. <http://tnt-ebook.ru> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
6. <http://mtomd.info> — мтомд.инфо - инженерный портал.

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 - 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.

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 **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-06 способность разрабатывать технологическую оснастку и системы контроля, необходимые для контроля изготовления изделий ракетно-космической техники.

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

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.**), 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 2. Прокатка.		
СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится посредством программы Bandicam в режиме видео и аудио записи с контрольными вопросами по презентации. Задания формируются исходя из численности в учебной группе в объеме 1 реферат состоящий из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно-прессово-волочильное производство: : Изд-во СФУ, 2014 (гл. 2)	14
Итого по разделу 2		14
Раздел 3. Прессование.		
СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится посредством программы Bandicam в режиме видео и аудио записи с контрольными вопросами по презентации. Задания формируются исходя из численности в учебной группе в объеме 1 реферат состоящий из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно-прессово-волочильное производство: : Изд-во СФУ, 2014 (гл. 3)	16
Итого по разделу 3		16
Раздел 4. Волочение.		
СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится посредством программы Bandicam в режиме видео и аудио записи с контрольными вопросами по презентации. Задания формируются исходя из численности в учебной группе в объеме 1 реферат состоящий из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников, Е. В. Иванов. . Прокатно-прессово-волочильное производство: : Изд-во СФУ, 2014 (гл. 4)	15
Итого по разделу 4		15
Раздел 5. Ковка.		
СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится посредством программы Bandicam в режиме видео и аудио записи с контрольными вопросами по презентации. Задания формируются исходя из численности в учебной группе в объеме 1 реферат состоящий из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	. Обработка металлов давлением. Термины и определения: М.: Изд-во стандартов, 1984 (гл. 1) . Обработка металлов давлением. Штампы. Термины и определения: М.: Изд-во стандартов, 1992 (гл. 2, 4, 7)	14
Итого по разделу 5		14

Раздел 6. Штамповка.		
СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится посредством программы Bandicam в режиме видео и аудио записи с контрольными вопросами по презентации. Задания формируются исходя из численности в учебной группе в объеме 1 реферат состоящий из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	. Обработка металлов давлением. Термины и определения: М.: Изд-во стандартов, 1984 (гл. 3, 4, 5) . Обработка металлов давлением. Штампы. Термины и определения: М.: Изд-во стандартов, 1992 (гл. 8, 9, 10)	15
Итого по разделу 6		15

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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

Вопросы к зачету

1. Основные виды процессов обработки металлов и их особенности.
2. Виды обработки металлов давлением. Понятие деформации, упругая, пластическая. Твердые тела (кристаллические и аморфные).
3. Деформация и способы её оценки.
4. Виды пластической деформации.
5. Механизмы пластической деформации. Дефекты кристаллической решетки
6. Виды твердых тел и свойства, которыми они обладают, понятие о поли- и монокристаллах.
7. Механизмы деформации поли- и монокристаллов.
8. Дефекты кристаллической структуры реальных металлов.
9. Влияние контактного трения на процессы ОМД, виды трения и требования к смазке.
10. Какие исходные материалы используют для процессов ОМД?
11. Процессковки и его операции.
12. Операцииковки. Характеристиквеличины деформации приковке.
13. Последовательность разработки технологического процессаковки. Конструктивные элементы стрелково-пушечного, танкового и самоходного артиллерийского вооружения, изготавливаемыековкой
14. Предварительные, основные и вспомогательные операцииковки.
15. Нагрев, термическая обработка и охлаждение кованных поковок.
16. Общие понятияштамповки.
17. Классификация видов ГОШ и штампованных поковок.

18. Особенности ГОШ на различном оборудовании.
19. Понятия холодной штамповки.
20. Виды деталей холодной объёмной штамповки.
21. Объёмная штамповка. Операции. Особенности технологий. Конструктивные элементы стрелково-пушечного, танкового и самоходного артиллерийского вооружения, изготавливаемые штамповкой.
22. Понятие о листовой штамповке. Операции листовой штамповки.
23. Операции листовой штамповки. Виды брака при листовой штамповке.
24. Листовая штамповка. Операции. Особенности технологий.
25. Сущность и основные виды прокатки.
26. Исходные заготовки для прокатки.
27. Продольная прокатка. Поперечная прокатка. Продольно-поперечная прокатка.
28. Конструктивные элементы стрелково-пушечного, танкового и самоходного артиллерийского вооружения, изготавливаемые прокаткой
29. Стадии процесса прокатки.
30. Явления опережения и уширения при прокатке.
31. Основные параметры классификации оборудования для прокатки.
32. Процесс волочения. Определение, основные особенности и ограничения.
33. Технологические возможности волочения. Определение количества протяжек.
34. Производство фасонных профилей волочением.
35. Технология волочения. Конструктивные элементы стрелково-пушечного, танкового и самоходного артиллерийского вооружения, изготавливаемые волочением
36. Схема волоки и её характерные зоны.
37. Типы применяемых волок, их достоинства и недостатки.
38. Сущность и основные виды. Течение металла.
39. Скоростные и силовые характеристики процесса.
40. Оборудование инструмент и технология прессования.
41. Способы прессования. Характер течения металла. Факторы, влияющие на качество изделий при прессовании и усилие деформирования.
42. Технология прессования. Конструктивные элементы стрелково-пушечного, танкового и самоходного артиллерийского вооружения, изготавливаемые прессованием
43. Классификация совмещённых и комбинированных процессов обработки.
44. Комбинированные процессы обработки металлов.
45. Совмещённые процессы литья, прокатки и прессования.

Тест

По каждому разделу предполагается от 10 до 15 вопросов, соответственно итоговый тест от 60 до 75 вопросов из которых программа Moodle формирует 30 случайных вопросов. 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.

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.

Зачет предоставляется при положительном прохождении итогового тестирования в объеме от 61% до 100% правильных ответов.

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-06	
3	6	Раздел 1. Общие положения.	12	12	3	9	0	15	Вопросы к зачету, Реферат, Доклад, Презентация
3	6	Раздел 2. Прокатка.	24	10	2	8	14	20	Тест, Доклад, Реферат, Презентация
3	6	Раздел 3. Прессование.	19	3	3	0	16	15	Тест, Реферат, Доклад, Презентация
3	6	Раздел 4. Волочение.	18	3	3	0	15	10	Тест, Реферат, Доклад, Презентация
3	6	Раздел 5. Ковка.	17	3	3	0	14	20	Тест, Реферат, Доклад, Презентация
3	6	Раздел 6. Штамповка.	18	3	3	0	15	20	Тест, Реферат, Доклад, Презентация
Всего за 6 семестр			108	34	17	17	74	100	
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	