

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 МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Направление/специальность подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология машиностроения
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
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	5	3	108	51	34	0	17	57	0	0	57	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

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.

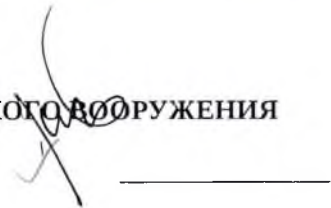


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф.



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-1.02 — способность осуществлять выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.02

знания:

технологических свойств материалов и конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности;

умения:

проектировать заготовки деталей машиностроения средней сложности;

навыки:

выбор технологических методов получения и способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*.

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

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

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-6 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
- ПСК-1.02 — Способен осуществлять выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности
- ПСК-1.22 — Способен использовать преимущества современных 3-D технологий, а также технологий, построенных на иных принципах механической и физико-технической обработки конструкционных материалов при проектировании технологических процессов
- УК-3 — Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

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		ПСК-1.02
3	5	Раздел 1. Общие положения. 1.1 Классификация процессов обработки металлов давлением 1.2 Понятие деформации, упругая, пластическая 1.3 Виды пластической деформации. 1.4 Место обработки металлов давлением среди методов формообразования деталей и полуфабрикатов из металлов и сплавов 1.5 Понятие об элементарном процессе обработки металлов давлением. Положительное и отрицательное действие сил контактного трения на элементарный процесс.	14	14	5	9	0	16
3	5	Раздел 2. Прокатка. 2.1 Исходные заготовки для прокатки 2.2 Продольная прокатка 2.3 Поперечная прокатка 2.4 Продольно-поперечная прокатка.	20	7	7	0	13	16
3	5	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.	16	5	5	0	11	16
3	5	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.	17	6	6	0	11	16
3	5	Раздел 5. Ковка и горячая объемная штамповка. 5.1 Общие сведения. 5.2 Операции ковки. 5.3 Основной инструмент ковки. 5.4 Нагрев, термическая обработка и охлаждение кованых поковок. 5.5 Общие понятия штамповки. 5.6 Классификация видов ГОШ и штампованных поковок. 5.7 Особенности ГОШ на различном оборудовании. 5.8 Разработка чертежа поковки и выбор заготовки.	17	6	6	0	11	20
3	5	Раздел 6. Штамповка. 6.1 Листовая штамповка. Операции. Особенности технологий 6.2 Объемная штамповка. Операции. Особенности технологий.	24	13	5	8	11	16
Всего за 5 семестр			108	51	34	17	57	100
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	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 6.	Процесс изгиба листовой заготовки	4
3	Штамповка.	Процесс вытяжки листовой заготовки	4
Всего за 5 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.	13
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	11

		из 2 вопросов и 4 контрольных вопросов в тесте. Подготовка к компьютерному тестированию. Подготовка реферата.	
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.	11
4	Раздел 5. Ковка и горячая объёмная 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.	11
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.	11
Всего за 5 семестр			57

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15		16	17	
5					Реф	ДР				ДР		Докл, Презент.				Докл, Презент., Реф		ДР	Вопр. Экз, Тест	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Реф – реферат;
- Презент. – презентация;
- Докл – доклад;
- Тест – тест;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

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.

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. <https://moodle.voenmeh.ru> — БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова // Moodle;
2. <http://www.library.voenmeh.ru> — 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 - 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 **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*. 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-1.02 способность осуществлять выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности.

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

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 экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 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. . Кузнечно-штамповочное производство: М.: ИНФРА-М, 2014 (-)	13
Итого по разделу 2		13
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. . Кузнечно-штамповочное производство: М.: ИНФРА-М, 2014 (-)	11
Итого по разделу 3		11
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. . Кузнечно-штамповочное производство: М.: ИНФРА-М, 2014 (-)	11
Итого по разделу 4		11
Раздел 5. Ковка и горячая объёмная 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.	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. . Кузнечно-штамповочное производство: М.: ИНФРА-М, 2014 (-)	11
Итого по разделу 5		11
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.	И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. . Кузнечно-	11

<p>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.</p>	<p>штамповочное производство: М.: ИНФРА-М, 2014 (-) А. Г. Схиртладзе, В. В. Морозов, А. В. Жданов. . Основы технологии листовой штамповки: Старый Оскол: ТНТ, 2015 (-)</p>	
Итого по разделу 6		11

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

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

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

Размер шрифта 20-28 пт.

Количество слайдов должно соответствовать количеству страниц Реферата/Отчета.

Иллюстрации должны составлять не менее 50%. Цветных фото, графиков; ч/б чертежей, схем и таблиц.

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

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.

Вопросы к экзамену

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 твёрдых 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. Процесс ковки и его операции.
12. Операции ковки. Характеристик величины деформации при ковке.
13. Последовательность разработки технологического процесса ковки. Конструктивные элементы стрелково-пушечного, танкового и самоходного артиллерийского вооружения, изготавливаемые ковкой
14. Предварительные, основные и вспомогательные операции ковки.
15. Нагрев, термическая обработка и охлаждение кованных поковок.
16. Общие понятия штамповки.
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.

Экзамен

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.

- правильные полные и четкие ответы на все вопросы преподавателя, при технически грамотном представлении, требуемого для пояснения, иллюстрированного материала в виде эскизов иллюстрирующих основные принципы нагрева и процессов происходящих в металле при нагреве, конструктивных схем нагревательных устройств и их элементов – 5 баллов;

- правильные, но недостаточно полные и четкие ответы на поставленные преподавателем вопросы, при технически грамотном представлении иллюстрированного материала в виде эскизов иллюстрирующих основные принципы нагрева и процессов происходящих в металле при нагреве, конструктивных схем нагревательных устройств и их элементов – 4 балла;

- правильные ответы на большую часть поставленных вопросов при недостаточном полном их освещении при достаточном технически грамотном оформлении требуемого иллюстрированного материала в виде эскизов иллюстрирующих основные принципы нагрева и процессов происходящих в металле при нагреве, конструктивных схем нагревательных устройств и их элементов – 3 балла;

- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы при технически неграмотном изложении требуемого иллюстрированного материала в виде эскизов иллюстрирующих основные принципы нагрева и процессов происходящих в металле при нагреве, конструктивных схем нагревательных устройств и их элементов – 2 балла.

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	Практические занятия		ПСК-1.02	
3	5	Раздел 1. Общие положения.	14	14	5	9	0	16	Вопросы к экзамену, Доклад, Презентация, Тест, Реферат
3	5	Раздел 2. Прокатка.	20	7	7	0	13	16	Вопросы к экзамену, Доклад, Презентация, Реферат, Тест
3	5	Раздел 3. Прессование.	16	5	5	0	11	16	Вопросы к экзамену, Доклад, Презентация, Реферат, Тест
3	5	Раздел 4. Волочение.	17	6	6	0	11	16	Вопросы к экзамену, Доклад, Презентация, Реферат, Тест
3	5	Раздел 5. Ковка и горячая объёмная штамповка.	17	6	6	0	11	20	Вопросы к экзамену, Презентация, Реферат, Тест, Доклад
3	5	Раздел 6. Штамповка.	24	13	5	8	11	16	Вопросы к экзамену, Доклад, Презентация, Реферат, Тест
Всего за 5 семестр			108	51	34	17	57	100	
Всего по дисциплине			108	51	34	17	57	100	