

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

«06» 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Стрелково-пушечное вооружение
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	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	
4	7	3	108	51	17	34	0	57	0	0	57	зач.

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: 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.

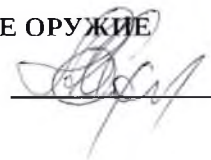


Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е1 СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОЕ, АРТИЛЛЕРИЙСКОЕ И РАКЕТНОЕ ОРУЖИЕ

Заведующий кафедрой Афанасьев А.С., д.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:

ПСК-5 — владением методами производства и контроля качества стрелково-пушечного вооружения
--

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-5

знания:

основных методов производства и контроля качества стрелково-пушечного вооружения, способен оценить целесообразность применения тех или иных методов при производстве стрелково-пушечного вооружения и его элементов, в том числе при выполнении задания по ВКР.;

умения:

применять знания производства и контроля качества изделий машиностроения при создании оружия и систем вооружения.;

навыки:

владение методиками создания техпроцессов обработки деталей специзделий и сборки систем;

владение методами и средствами обработки металлов резанием при производстве оружия и систем вооружения.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ** 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: **МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ, МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **СПЕЦИАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СПАРО, СИСТЕМНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОРУЖИЯ И СИСТЕМ ВООРУЖЕНИЯ**.

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	Лабораторный практикум		ПСК-5
4	7	Раздел 1. Классификация процессов обработки металлов давлением. 1.1 Место обработки металлов давлением среди методов формообразования деталей и полуфабрикатов из металлов и сплавов 1.2 Понятие об элементарном процессе обработки металлов давлением. Положительные и отрицательное действие сил контактного трения на элементарный процесс.	45	37	3	34	8	15
4	7	Раздел 2. Прокатка. 2.1 Поперечная прокатка 2.2 Продольно-винтовая прокатка 2.3 Накатка резьбы и профилей 2.4 Технологические схемы накатки.	10	2	2	0	8	14
4	7	Раздел 3. Продольная-винтовая раскатка. 3.1 Способ холодной продольной раскатки 3.2 Схема продольной раскатки 3.3 Точность раскатываемых деталей 3.4 Технологический процесс получения заготовки.	11	3	3	0	8	15
4	7	Раздел 4. Горячая раскатка. 4.1 Взаимодействие инструмента и заготовки 4.2 Технологические схемы процесса горячей раскатки 4.3. Инструмент и оборудование для раскатки.	10	2	2	0	8	14
4	7	Раздел 5. Радиальная ковка. 5.1 Влияние параметров ковки на технологический процесс 5.2 Напряжение текучести 5.3 Требования к исходному каналу заготовки под радиальную ковку.	10	2	2	0	8	14
4	7	Раздел 6. Холодная объемная штамповка. 6.1 Прямое выдавливание 6.2 Обратное выдавливание 6.3 Боковое выдавливание 6.4 Радиальное выдавливание 6.5 Холодное выдавливание.	12	3	3	0	9	14
4	7	Раздел 7. Ротационная вытяжка. 8.1 Разработка типового технологического процесса 8.2 Требования к заготовкам 8.3 Выбор количества переходов 8.4 Расчет заготовки под раскатку.	10	2	2	0	8	14
Всего за 7 семестр			108	51	17	34	57	100
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100

3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Классификация процессов обработки металлов давлением.	Определение функциональной зависимости «интенсивность напряжений – интенсивность деформации» металлов и сплавов по результатам испытания в холодную цилиндрических образцов растяжением.	34
Всего за 7 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Классификация процессов обработки металлов давлением.	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.	8
2	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.	8
3	Раздел 3.	СРС выполняется в виде реферата, презентации, защита проводится	8

	Продольная-винтовая раскатка.	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.	
4	Раздел 4. Горячая раскатка.	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.	8
5	Раздел 5. Радиальная 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.	8
6	Раздел 6. Холодная объемная 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.	9
7	Раздел 7. Ротационная вытяжка.	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.	8
Всего за 7 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
7					Реф	ДР			Докл, Презент.	ДР			Отч. по ЛР		Докл, Презент., Реф	ДР	Вопр. Зач, Тест, зач.

Условные обозначения:

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. . Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов. Новосибирск: НГТУ, 2017, 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://moodle.voenmeh.ru> — БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова // Moodle;
2. <http://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. 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 *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 **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-5 владением методами производства и контроля качества стрелково-пушечного вооружения.

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;
- доклад;
- презентация;
- отчет по ЛР;
- вопросы к зачету;
- тест.

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 (**34 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 1. Классификация процессов обработки металлов давлением.		
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.	А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. . Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов: Новосибирск: НГТУ, 2017 (-)	8
Итого по разделу 1		8
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.	А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. . Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов: Новосибирск: НГТУ, 2017 (-)	8
Итого по разделу 2		8
Раздел 3. Продольная-винтовая раскатка.		
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.	А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. . Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов: Новосибирск: НГТУ, 2017 (-)	8
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. Горячая раскатка.		
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.	А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. . Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов: Новосибирск: НГТУ, 2017 (-)	8
Итого по разделу 4		8

Раздел 5. Радиальная 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.	А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. . Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов: Новосибирск: НГТУ, 2017 (-)	8
Итого по разделу 5		8
Раздел 6. Холодная объемная 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.	А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. . Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов: Новосибирск: НГТУ, 2017 (-)	9
Итого по разделу 6		9
Раздел 7. Ротационная вытяжка.		
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.	А. В. Гуськов, К. Е. Милевский. . Технологические процессы обработки металлов при производстве снарядов: Новосибирск: НГТУ, 2017 (-)	8
Итого по разделу 7		8

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.

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-5		
4	7	Раздел 1. Классификация процессов обработки металлов давлением.	45	37	3	34	8	15	Вопросы к зачету, Доклад, Презентация, Реферат, Тест, Отчет по ЛР	
4	7	Раздел 2. Прокатка.	10	2	2	0	8	14	Вопросы к зачету, Доклад, Презентация, Реферат, Тест	
4	7	Раздел 3. Продольная-винтовая раскатка.	11	3	3	0	8	15	Вопросы к зачету, Доклад, Презентация, Реферат, Тест, Отчет по ЛР	
4	7	Раздел 4. Горячая раскатка.	10	2	2	0	8	14	Вопросы к зачету, Доклад, Презентация, Реферат, Тест	
4	7	Раздел 5. Радиальная ковка.	10	2	2	0	8	14	Вопросы к зачету, Доклад, Презентация, Реферат, Тест	
4	7	Раздел 6. Холодная объемная штамповка.	12	3	3	0	9	14	Вопросы к зачету, Доклад, Презентация, Реферат, Тест	
4	7	Раздел 7. Ротационная вытяжка.	10	2	2	0	8	14	Вопросы к зачету, Доклад, Презентация, Реферат, Тест	
Всего за 7 семестр			108	51	17	34	57	100		
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100		