

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ  В.И. Рязжских

«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины (модуля)

«Введение в обработку металлов давлением»

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль Конструкторско-технологическое обеспечение кузнечно-штамповочного производства

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / -

Форма обучения Очная / -

Год начала подготовки 2018 г.

Автор программы



/ Попова М.И. /

Заведующий кафедрой
автоматизированного оборудования
машиностроительного производства



/ Петренко В.Р. /

Руководитель ОПОП



/ Петренко В.Р. /

Воронеж 2018

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

- освоение общих принципов и современных методов обработки металлов давлением.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- ознакомление с технологическими процессами обработки металлов давлением, принципами выбора оборудования и технологии;

- ознакомление с ролью средств автоматизации в технологическом, инструментальном, метрологическом, диагностическом, информационном и управленческом обеспечении современного машиностроительного производства.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Введение в обработку металлов давлением» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ) блока Б1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Введение в обработку металлов давлением» направлен на формирование следующей компетенции:

ПК-10 – способностью к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-10	знать виды и структуру управления машиностроительным предприятием, способы и методы ОМД, принципы автоматизации технологических процессов
	уметь анализировать и использовать профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации, включая интернет, при проведении исследований в области машиностроения
	владеть навыками проведения информационного поиска в области автоматизации и реорганизации машиностроительного производства

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Введение в обработку металлов давлением» составляет 3 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		4	5		
Аудиторные занятия (всего)	36	18	18		
В том числе:					
Лекции	36	18	18		
Практические занятия (ПЗ)	нет	нет	нет		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-		
Самостоятельная работа	72	18	54		
Курсовой проект	нет	нет	нет		
Контрольная работа	нет	нет	нет		
Вид промежуточной аттестации – зачет, зачет	+ +	Зачет	Зачет-		
Общая трудоемкость, часов	108	36	72		
Зачетных единиц	3	1	2		

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Практич. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в специальность	Изучение роли деятельности бакалавра направленности «Конструкторско-технологическое обеспечение кузнечно-штамповочного производства» направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» в условиях современного производства. Структура и устав ВГТУ. Факультеты и кафедры ВГТУ, другие службы.	2	-	-	3	5

		Факультет машиностроения и аэрокосмической техники (ИМАТ). Направленности подготовки ФМАТ. Кафедра «Автоматизированное оборудование машиностроительного производства». Направленности подготовки бакалавров кафедрой АОМП. ФГОС ВПО – компетентностно-квалификационные характеристики выпускников направления подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».					
2	Роль ОМД в современном машиностроительном производстве	История развития машиностроения. Виды и формы машиностроительных предприятий. ОМД на современном машиностроительном предприятии. Технологический процесс как часть производственного процесса ОМД.	4	-	-	4	8
3	Физические основы обработки металлов давлением. Ее роль в формировании изделий	Особенности обработки металлов давлением. Физические основы обработки металлов давлением. Зависимость выходных параметров обработки металлов давлением от материала обрабатываемой детали, технологического оснащения и качественносточностных требований.	4	-	-	3	7
4	Организация и управление современным машиностроительным производством	Роль Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП) в организации современного машиностроительного предприятия. Производственный процесс изготовления машин и механизмов. Основные задачи технологии ОМД. Типовые технологические процессы изготовления деталей ОМД.	4	-	-	4	8
5	Заготовительное производство	Выбор материалов для ОМД. Выбор видов заготовок, физические, механические и тепловые	4	-	-	4	8

		процессы при обработке металлов давлением. Литые заготовки из черных и цветных металлов: способы литья, заготовки из порошковых материалов. Заготовки из проката, сварные заготовки, заготовки из неметаллических материалов.					
		<i>Итого, 4 семестр</i>	18	-	-	18	36
6	Метрологическое обеспечение обработки металлов давлением	Особенности метрологического обеспечения в современной обработке металлов давлением. Зависимость метрологического обеспечения от качественно-точных параметров измеряемых деталей. Метрология в современном мире. Роль стандартизации и сертификации применительно к обработке металлов давлением.	4	-	-	12	16
7	Листовая штамповка деталей	Способы получения деталей листовой штамповкой: материалы, оборудование, инструмент. Параметры геометрической точности получаемых деталей.	6	-	-	14	20
8	Ковка, горячая и холодная объемная штамповка деталей. Получение деталей прокаткой, волочением, прессованием	Способы получения деталей ковкой и горячей и холодной объемной штамповкой: материалы, оборудование, инструмент. Способы получения деталей другими видами ОМД: прокаткой, волочением, прессованием: оборудование, оснастка, инструмент.	4	-	-	12	16
9	Автоматизация кузнечно-штамповочного производства	Автоматизация технологических процессов КШП. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы (РТК) нагрева заготовок,ковки, листовой и объемной штамповки. Системы информации и управления КШП, автоматизированные	4	-	-	16	20

		транспортно-складские системы КШП, автоматизированная система инструментального обеспечения КШП. Роль графического и математического моделирования в современном проектировании и техническом конструировании: тенденции его развития. Программные средства для геометрического моделирования, проектирования оборудования, технологических процессов.					
		<i>Итого, 4 семестр</i>	18	-	-	18	36
		<i>Итого, 5 семестр</i>	18	-	-	54	72
		Всего	36	-	-	72	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

5.3 Перечень практических работ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

6.1 Тематика курсовых проектов (работ)

Выполнение курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрено.

6.2 Контрольные работы для обучающихся заочной формы обучения

Заочная форма обучения не предусмотрена.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-10	знать виды и структуру управления машиностроительным предприятием, способы и методы ОМД, принципы автоматизации технологических процессов	Активная работа на лекциях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь анализировать и использовать профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации, включая интернет, при проведении исследований в области машиностроения	Решение стандартных и прикладных задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками проведения информационного поиска в области автоматизации и реорганизации машиностроительного производства	Решение стандартных и прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оцениваются в 4 семестре по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-10	знать виды и структуру управления машиностроительным предприятием, способы и методы ОМД, принципы автоматизации техноло-	Тесты	Выполнение теста на 60%	В тесте менее 60% правильных ответов

	гических процессов			
	уметь анализировать и использовать профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации, включая интернет, при проведении исследований в области машиностроения	Тесты	Выполнение теста на 60%	В тесте менее 60% правильных ответов
	владеть навыками проведения информационного поиска в области автоматизации и реорганизации машиностроительного производства	Тесты	Выполнение теста на 60%	В тесте менее 60% правильных ответов

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оценивается в 5 семестре по следующей системе:

- «зачтено»
- «не зачтено».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-10	знать виды и структуру управления машиностроительным предприятием, способы и методы ОМД, принципы автоматизации технологических процессов	Задание	Выполнение теста на 60%	В тесте менее 60% правильных ответов
	уметь анализировать и использовать профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации, включая интернет, при проведении исследований в области машиностроения	Задание	Выполнение теста на 60%	В тесте менее 60% правильных ответов
	владеть навыками проведения информационного поиска в области автоматизации и реорганизации машиностроительного производства	Задание	Выполнение теста на 60%	В тесте менее 60% правильных ответов

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. С какой целью листовая сталь после горячей прокатки подвергается правке?

- а) для придания листовому прокату определенной длины;
- б) для придания листовому прокату определенной ширины;
- в) для придания листовому прокату определенных размеров и формы;
- г) для придания листовому прокату ровной поверхности.

2. Назовите способы производства металлических труб:

- а) прессование, волочение, литье.
- б) прессование, вытяжка труб из расплавленного металла и литье.
- в) прокатка, сварка или пайка, прессование, волочение, комбинация этих способов, а также вытяжка труб из расплавленного металла и литье.
- г) сварка или пайка, вытяжка труб из расплавленного металла и литье.

3. Что является исходным материалом при производстве гнутых профилей?

- а) слитки и заготовки круглого или многогранного сечения, получаемые прокаткой;
- б) слябы и слитки;
- в) катаные и прессованные заготовки;
- г) полосы и ленты из стали, цветных металлов и сплавов.

4. Какой инструмент при прессовании обеспечивает получение правильных размеров профиля и качество поверхности изделий?

- а) контейнер;
- б) пресс-шайба;
- в) матрицы;
- г) иглы.

5. Какую роль играет технологическая смазка при прессовании металла?

- а) замедляет охлаждение поверхностных слоев слитка или заготовки;
- б) удлиняет срок службы прессового инструмента;
- в) уменьшает возможность появления задиров и налипания металла на инструмент;
- г) замедляет охлаждение поверхностных слоев слитка или заготовки, удлиняет срок службы прессового инструмента, уменьшает возможность появления задиров и налипания металла на инструмент.

6. Какие изделия получают волочением?

- а) любую проволоку; трубы небольшого диаметра и с тонкой стенкой;
- б) проволоку с минимальным диаметром 0,008 мм, прутки любого диаметра;
- в) проволоку с минимальным диаметром 0,002 мм;
- г) проволоку с минимальным диаметром 0,002 мм, прутки диаметром до 100 мм, круглого и фасонного сечения, трубы небольшого диаметра и с тонкой стенкой.

7. Какие операции относятся к разделительным?

- а) вытяжка, гибка, чеканка;
- б) вырубка, отрезка, пробивка;
- в) гибка, отбортовка, раздача;
- г) обжимка, раскатка, калибровка.

8. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?

- а) линейные размеры;
- б) объем;
- в) форма;
- г) все параметры меняются.

9. Какое оборудование из ниже перечисленного нецелесообразно использовать для операций штамповки:

- а) пресс винтовой;
- б) молот паровоздушный;
- в) пресс гидравлический;
- г) стан прокатный.

10. Какое оборудование используется для литья под давлением:

- а) гидравлический пресс;
- б) машина с горячей камерой сжатия;
- в) паровоздушный молот;
- г) машина с холодной камерой сжатия.

11. Какой вид обработки давлением заключается в обжатии заготовки вращающимися валками, что приводит к изменению формы и размеров поперечного сечения заготовки?

- а) волочение;
- б) прокатка;
- в) штамповка;
- г) ковка.

12. В какой из отраслей изготавливаются орудия труда и рабочие машины?

- а) в сельском хозяйстве;
- б) в машиностроении;

- в) в химической промышленности;
г) в теплоэнергетике.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Роль ОМД в формировании изделий.
2. История развития средств автоматизации.
3. История развития машиностроения.
4. История развития ОМД.
5. Перспективы развития инструментального производства.
6. Перспективы развития метрологического обеспечения.
7. Перспективы развития компьютерной техники в ГПС.
8. Будущее ОМД.
9. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.
10. Отечественные и иностранные машиностроительные предприятия.
11. Машиностроительные и предприятия ОМД Центрального Черноземного региона.
12. Виды ОМД.
13. Отечественные и зарубежные фирмы ОМД.
14. Современное оборудование для ОМД.
15. Передовой опыт отечественных и зарубежных машиностроительных предприятий в области групповой технологии.
16. Использование ГПС в механической обработке.
17. Опыт Японии в области роботизированных производств.
18. Перспективы развития механической обработки.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Определить воспроизводимость эксперимента. Проведено по три параллельных опыта в одной серии ($n = 3$). Всего выполнено четыре серии опытов ($m = 4$). Результаты приведены в табл.

Номер серии	Измерение в одной серии			Результаты вычислений		По теоретической формуле
	1-е	2-е	3-е	$\bar{x}$	σ^2	
1	303	327	310	313	152	313
2	437	402	415	418	313	415
3	501	467	480	483	251	486
4	534	647	673	651	651	660

2. Подобрать эмпирическую формулу для измерений:

1	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
15,2	20,6	27,4	36,7	49,2	66,0	87,4	117,

3. Подобрать эмпирическую формулу и построить график для следующих измерений:

X	1	2	3	4	5	6	7
Y	12.1	19.2	25.9	33.2	40.5	46.4	54.0

4. Пусть выполнено 200 измерений. Результаты расчетов, необходимых для оценки сходимости теории с экспериментом, приведены в табл.

№ п/п	Варьируемая характеристика, x_i	Наблюдательная частота, y_{zi}	Накопленная частота интегральной экспериментальной кривой, $\sum y$	Накопленная частота интегральной теоретической кривой, $\sum m_i$	D_0
1	2	0,001	0,001	0,001	0
2	4	0,005	0,006	0,004	0,002
3	6	0,010	0,016	0,010	0,006
4	8	0,018	0,034	0,020	0,014
5	10	0,023	0,067	0,035	0,032
...	...	...	...	...	...
200	400	0.002	0,412	0,430	0,018

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачетам 4 семестр

1. Виды и формы машиностроительных предприятий.
2. Технологические процессы ОМД.
3. Производственный процесс изготовления машин и механизмов.
4. Основные задачи технологии ОМД. Типовые технологические процессы изготовления деталей ОМД.
5. Виды обработки материалов давлением.
6. Способы прокатки.
7. Волочение: оборудование, оснастка, инструмент.
8. Листовая штамповка: материалы, оборудование, инструмент.
9. Ковка, горячая и объемная штамповка: материалы, оборудование, инструмент.
10. Сущность ОМД.

5 семестр

11. Упругая и пластическая деформация.
12. Горячая деформация.
13. Контактное трение.
14. Схемы объемно-напряженного состояния.

15. Ножницы для резки проката.
16. Нагревательные печи.
17. Штамповочные молоты.
18. Механические прессы.
19. Металлообрабатывающие станки: классификация, основные группы станков.
20. Точность обработки деталей машин.
21. Технологический процесс сборки деталей и узлов, формы сборки, оборудование для сборки.
22. Выбор материалов для ОМД.
23. Выбор видов заготовок.
24. Гибкие производственные системы.
25. Автоматизация технологических процессов КШП

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Экзамен учебным планом не предусмотрен.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарным графиком в конце 4 и 5 семестров в форме зачета.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации 4 семестра разработан в форме тестов, каждый из которых состоит из 3 тестовых заданий и вопроса по теоретической части дисциплины. Каждый правильный ответ на вопрос тестового задания оценивается 2 баллами, правильный ответ на вопрос теоретической части дисциплины оценивается 6 баллами. Наибольшее количество набранных баллов 12.

По результатам зачета обучающимся выставляются оценки:

1. «Зачтено» ставится, если задание выполнено, более чем на 7 баллов.
2. «Не зачтено» ставится, если задание выполнено, менее чем на 7 баллов.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации 5 семестра разработан в форме заданий, каждое из которых состоит из теоретического вопроса, стандартной и прикладной задачи. Правильный ответ на вопрос задания оценивается 10 баллами, правильно решенная стандартная или прикладная задача оцениваются по 10 баллов каждая. Наибольшее количество набранных баллов – 30.

По результатам зачета выставляются оценки:

1. «Зачтено» ставится, если задание выполнено, более чем на 16 баллов.
2. «Не зачтено» ставится, если задание выполнено, менее чем на 16 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в специальность	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет
2	Роль ОМД в современном машиностроительном производстве	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет
3	Физические основы обработки металлов давлением. Ее роль в формировании изделий	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет
4	Организация и управление современным машиностроительным производством	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет
5	Заготовительное производство	ПК-10	Зачет, задание, устный опрос
6	Метрологическое обеспечение обработки металлов давлением	ПК-10	Зачет, задание, устный опрос
7	Листовая штамповка деталей	ПК-10	Зачет, задание, устный опрос
8	Ковка, горячая и холодная объемная штамповка деталей. Получение деталей прокаткой, волочением, прессованием	ПК-10	Зачет, задание, устный опрос
9	Автоматизация Кузнечно-штамповочного производства	ПК-10	Зачет, задание, устный опрос

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

На подготовку ответов на вопросы теории отводится по 30 минут. Затем преподавателем осуществляется проверка ответа, опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тестовых заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем экзаменатором осуществляется проверка ответов, опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартной задачи осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на

бумажном носителе. Время решения задачи - 30 минут. Затем преподавателем осуществляется проверка ее решения, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладной задачи осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задачи - 30 минут. Затем преподавателем осуществляется проверка ее решения, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Новокщенов, С.Л. [и др.]. Введение в обработку металлов давлением по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Л. Новокщенов, М.И. Попова, О.И. Попова; ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет». – Электрон. текстовые, граф. дан. (6,0 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2017. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

2. Пачевский, В.М. Введение в специальность по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский; ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет». – Электрон. текстовые, граф. дан. (6,61 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2012. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

Дополнительная литература

3. Пачевский, В.М. Введение в специальность «Металлообрабатывающие станки и комплексы» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.М. Пачевский. 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж: ВГТУ, 2008. 187 с. – (допущено УМО). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

4. Ткаченко, Ю.С. Гидравлика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.С. Ткаченко. – Электрон. текстовые и граф. данные (1,86 Мб). – 1 электрон. опт. диск (CD–ROM): цв. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2016. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

5. Прутских, Д.А. Введение в компьютерную графику [Электронный ресурс]: учеб. пособие. – Электрон. текстовые и граф. данные (3,3 Мб) / Д.А. Прутских, Н.Н. Кожухов. – Воронеж: ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD–

ROM): цв. – 1 диск. – Режим доступа:
<http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

LibreOffice

WinDjView

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Ресурс машиностроения

Адрес ресурса: <http://www.i-mash.ru/>

Машиностроение: сетевой электронный журнал

Адрес ресурса: <http://indust-engineering.ru/archives-rus.html>

Библиотека Машиностроителя

Адрес ресурса: <https://lib-bkm.ru/>

**9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ
ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Лекционные занятия и лабораторные работы проводятся в оборудованной лаборатории (Ауд. Л/Д) корпуса № 2, кафедры АОМП. Специализированная лаборатория оборудована следующим оборудованием:

- кузнечно-прессовое оборудование, штамповая оснастка, инструмент;
- комплект нормативной документации по технике безопасности;
- плакаты, стенды и модели;
- Справочники;
- ноутбук в комплексе с проектором NZL (графические файлы по всем лекционным темам для демонстрации слайдов непосредственно в лекционной аудитории);
- слайды, видеоматериалы по КШО.

**10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Введение в обработку металлов давлением» читаются лекции.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины производится текущей и промежуточной аттестацией в 4 и 5 семестрах.

Освоение дисциплины оценивается на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: - кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, обобщения, графики и схемы, выводы; - выделять важные мысли, ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторной работе.
Подготовка к текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	При подготовке к текущей и промежуточной аттестации по дисциплине необходимо ориентироваться на конспекты лекций, основную и рекомендуемую литературу.. Работа студента при подготовке к текущей и промежуточной аттестации должна включать: изучение учебных вопросов; распределение времени на подготовку; консультирование у преподавателя по трудно усвояемым вопросам; рассмотрение наиболее сложных из них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
3	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2019	
4	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2020	
5	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
6	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2020	

7	Актуализирован раздел 8.1 в части состава учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	
8	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	
9	Актуализирован раздел 9 в части состава материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса	31.08.2021	