

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана ФМАТ В.И. Ряжских

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
«28» августа 2017 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** 2017 г.

Автор программы

\_\_\_\_\_/ Попова М.И. /

Заведующий кафедрой  
автоматизированного оборудования  
машиностроительного производства

\_\_\_\_\_/ Сафонов С.В. /

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_/ Сафонов С. В. /

Воронеж 2017

# 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	<b>Знать</b> виды и структуру управления машиностроительным предприятием, способы и методы ОМД, принципы автоматизации технологических процессов
	<b>уметь</b> анализировать и использовать профессиональную и оригинальную литературу, другие источники информации, включая Интернет, при проведении исследований в области машиностроения
	<b>владеть</b> 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		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	18	18		
В том числе:					
Лекции	36	18	18		
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-		
<b>Самостоятельная работа</b>	72	18	54		
Курсовой проект	-	-	-		
Контрольная работа	-	-	-		
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	Практические занятия	Лабораторные занятия	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	2	-	-	3	5

		<p>устав ВГТУ. Факультеты и кафедры ВГТУ, другие службы. 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».</p>					
2	Роль ОМД в современном машиностроительном производстве	<p>История развития машиностроения. Виды и формы машиностроительных предприятий. ОМД на современном машиностроительном предприятии. Технологический процесс как часть производственного процесса ОМД.</p>	4	-	-	4	8
3	Физические основы обработки металлов давлением. Ее роль в формировании изделий	<p>Особенности обработки металлов давлением. Физические основы обработки металлов давлением. Зависимость выходных параметров обработки металлов давлением от материала обрабатываемой детали, технологического оснащения и качественностных требований.</p>	4	-	-	3	7
4	Организация и управление современным машиностроительным производством	<p>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.</p>	4	-	-	4	8
5	Заготовитель-	<p>Выбор материалов для ОМД.</p>	4	-	-	4	8

	ное производство	Выбор видов заготовок, физические, механические и тепловые 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	4	-	-	16	20

		информации и управления КШП, автоматизированные 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
		<b>Всего</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

## 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 в течение 4 и 5 семестров по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован»

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ПК-10	<b>Знать</b> 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
	<b>Уметь</b> 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
	<b>Владеть</b> 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»

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Зачтено</b>	<b>Не зачтено</b>

ПК-10	<b>Знать</b> виды и структуру управления машиностроительным предприятием, способы и методы ОМД, принципы автоматизации технологических процессов;	Тесты	Выполнение теста на 60%	В тесте менее 60% правильных ответов
	<b>Уметь</b> 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
	<b>Владеть</b> 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	<b>Знать</b> 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
	<b>Уметь</b> 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
	<b>Владеть</b> навыками проведения информационного поиска	Задание	Выполнение	В тесте менее 60% пра-

	ка в области автоматизации и реорганизации машиностроительного производства.		теста на 60%	ВИЛЬНЫХ 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 задиrow 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?
- в сельском хозяйстве;
  - в машиностроение;
  - в химической промышленности;
  - в теплоэнергетике.

### 7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

- Роль ОМД в формировании изделий.
- История развития средств автоматизации.
- История развития машиностроения.
- История развития ОМД.
- Перспективы развития инструментального производства.
- Перспективы развития метрологического обеспечения.
- Перспективы развития компьютерной техники в ГПС.
- Будущее ОМД.
- Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.
- Отечественные и иностранные машиностроительные предприятия.
- Машиностроительные и предприятия ОМД Центрального Черноземного региона.
- Виды ОМД.
- Отечественные и зарубежные фирмы ОМД.
- Современное оборудование для ОМД.
- Передовой опыт отечественных и зарубежных машиностроительных предприятий в области групповой технологии.
- Использование ГПС в механической обработке.
- Опыт Японии в области роботизированных производств.
- 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	$\bar{x}$	$\sigma^2$	
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

- 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, $y_{oi}$	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 промежуточной аттестации 5 семестра

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.
11. Упругая и пластическая деформация.

12. Горячая деформация.
13. Контактное трение.
14. Схемы объёмно-напряжённого 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.

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации 4 семестра разработан в форме тестовых заданий. Обучающемуся выдается задание из 3 тестов. Каждый правильный ответ на вопрос теста оценивается 5 баллами. Наибольшее количество набранных баллов 15.

По результатам зачета обучающимся выставляются оценки:

1. «Зачтено» ставится, если задание выполнено, более чем на 8 баллов.
2. «Не зачтено» ставится, если задание выполнено, менее чем на 8 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, каждая правильно решенная задача оценивается по 10 баллов. 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; задание, устный опрос, зачет.
2	Роль ОМД в современном машиностроительном производстве	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет; задание, устный опрос, зачет.
3	Физические основы обработки металлов давлением. Ее роль в формировании изделий	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет; задание, устный опрос, зачет.
4	Организация и управление современным машиностроительным производством	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет; задание, устный опрос, зачет.
5	Заготовительное производство	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет; задание, устный опрос, зачет.
6	Метрологическое обеспечение обработки металлов давлением	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет; задание, устный опрос, зачет.
7	Листовая штамповка деталей	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет; задание, устный опрос, зачет.
8	Ковка, горячая и холодная объемная штамповка деталей. Получение деталей прокаткой, волочением, прессованием	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет; задание, устный опрос, зачет.
9	Автоматизация Кузнечно-штамповочного производства	ПК-10	Тест, устный опрос, зачет; задание, устный опрос, зачет.

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тестовых заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем экзаменатором осу-

ществляется проверка теста, опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

На подготовку ответа на вопрос задания 5 семестра отводится 20 минут. Затем экзаменатором осуществляется проверка ответа, опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

На решение стандартной задачи выделяется 30 минут, затем экзаменатором осуществляется проверка ее решения, опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

На решение прикладной задачи выделяется 30 минут, затем экзаменатором осуществляется проверка ее решения, опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для успешной сдачи зачета необходимо выполнить следующие рекомендации:

- готовиться следует систематически, в течение всего периода освоения данной дисциплины;

- пользоваться не только рекомендованными источниками по теоретическому материалу, но и сведениями из дополнительной и методической литературы, знаниями, полученными по ранее освоенным дисциплинам.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **8.1.1 Основная литература**

1. Новокшенов, С.Л. [и др.]. Введение в обработку металлов давлением по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Л. Новокшенов, 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>

### **8.1.2 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 в 5 семестре на зачете.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, обобщения, графики и схемы, выводы;</li><li>- выделять важные мысли, ключевые слова, термины.</li></ul> <p>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.</p>

<p>Подготовка к текущей и промежуточной аттестации по дисциплине</p>	<p>При подготовке к текущей и промежуточной аттестации по дисциплине необходимо ориентироваться на конспекты лекций, основную и рекомендуемую литературу..</p> <p>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.</p>
--	--