

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ  В.И. Ряжских

«29» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

«Перспективы развития кузнечно-прессового машиностроения»

**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

- развитие умений и навыков работы с научно-технической информацией в области кузнечно-прессового машиностроения и автоматизации кузнечно-прессового оборудования;
- ознакомление с кузнечно-штамповочным производством, видами и типами кузнечно-прессового оборудования, методами обработки металлов в кузнечно-штамповочном производстве.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- ознакомиться с основными категориями кузнечно-прессовых машин и механизмов, основными типами кузнечно-прессового оборудования;
- знакомство с технологическими процессами обработки металлов кузнечно-прессовым методом, принципами выбора оборудования и технологии;
- ознакомление с современным высокотехнологичным оборудованием для обработки металлов кузнечно-прессовым методом.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Перспективы развития кузнечно-прессового машиностроения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ) блока Б1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Перспективы развития кузнечно-прессового машиностроения» 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.

ПК-13 – способностью проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, готовить данные для составления научных обзоров и публикаций.

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.
ПК-13	знать методики проведения научно-исследовательских работ в машиностроительном производстве, используемое оборудование, инструменты
	уметь обрабатывать и анализировать результаты научных исследований; готовить обзоры и публикации
	владеть навыками подготовки обзоров и публикаций в области профессиональной деятельности, связанной с машиностроительным производством.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Перспективы развития кузнечно-прессового машиностроения» 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	Разработка перспективного плана развития кузнечно-прессового производства.	Определение перспективной потребности в кузнечных заготовках. Изменение удельных норм расхода кузнечных заготовок. Количественная оценка. Перспективная потребность в кузнечных заготовках.	2	-	-	3	5
2	Основные направления развития специализации.	Особенности размещения машиностроительных предприятий России. Виды и формы машиностроительных предприятий. ОМД на современном машиностроительном предприятии. Технологический процесс как часть производственного процесса ОМД. Производственные мощности действующих цехов.	4	-	-	4	8
3	Совершенствование технологических процессов в ОМД.	Особенности обработки металлов давлением. Физические основы обработки металлов давлением. Зависимость выходных параметров обработки металлов давлением от материала обрабатываемой детали, технологического оснащения и качественностных требований.	4	-	-	4	8
4	Приоритетные направления развития отечественного машиностроения.	Проблемы отечественного машиностроения. Факторы, влияющие на размещение предприятий машиностроения. Роль Единой системы технологической подготовки	4	-	-	4	8

		производства (ЕСТПП) в организации современного машиностроительного предприятия. Производственный процесс изготовления машин и механизмов. Основные задачи технологии ОМД. Типовые технологические процессы изготовления деталей ОМД					
5	Материалы для ОМД.	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.	4	-	-	3	7
		<i>Итого, 4 семестр</i>	18	-	-	18	36
6	Стандартизация и сертификация в ОМД.	Метрология в современном мире. Особенности метрологического обеспечения в современной обработке металлов давлением. Зависимость метрологического обеспечения от качественно-точных параметров измеряемых деталей.	4	-	-	14	18
7	Холодная листовая штамповка – гарантия получения высокоточных деталей.	Обеспечение точности размеров в листовой штамповке. Способы получения деталей листовой штамповкой: материалы, оборудование, инструмент. Параметры геометрической точности получаемых деталей.	4	-	-	13	17
8	Технологические особенности изготовления поковок объемной штамповкой	Классификация поковок. Конструирование заготовок, получаемых объемной штамповкой. Способы получения деталей ковкой и горячей и холодной объемной штамповкой: материа-	4	-	-	14	18

		лы, оборудование, инструмент.					
9	Основные направления модернизации и автоматизации кузнечно-штамповочного оборудования.	Модернизация и автоматизация технологических процессов КШП. Отличия от малой механизации. Виды операций. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы (РТК) нагрева заготовок,ковки, листовой и объемной штамповки. Роль графического и математического моделирования в современном проектировании и техническом конструировании. Программные средства для геометрического моделирования и проектирования оборудования.	6	-	-	13	19
		<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 в течение 4 и 5 семестров 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 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 прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-13	знать методики проведения научно-исследовательских работ в машиностроении	Активная работа на лекциях, отвечает на	Выполнение работ в срок, предусмотренный	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	тельном производстве, используемое оборудование, инструменты;	теоретические вопросы	ренный в рабочих программах	в рабочих программах
	уметь обрабатывать и анализировать результаты научных исследований; готовить обзоры и публикации;	Решение стандартных задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками подготовки обзоров и публикаций в области профессиональной деятельности, связанной с машиностроительным производством.	Решение 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 Этапы 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 технологических процессов;	Тесты	Выполнение зтеста на 60%	В зтесте менее 60% правильных ответов
	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	Тесты	Выполнение теста на	В тесте менее 60% правильных от-

	и реорганизации машиностроительного производства.		60%	ветов
ПК-13	знать методики проведения научно-исследовательских работ в машиностроительном производстве, используемое оборудование, инструменты;	Тесты	Выполнение зтеста на 60%	В зтесте менее 60% правильных ответов
	уметь обрабатывать и анализировать результаты научных исследований; готовить обзоры и публикации;	Тесты	Выполнение теста на 60%	В тесте менее 60% правильных ответов
	владеть навыками подготовки обзоров и публикаций в области профессиональной деятельности, связанной с машиностроительным производством.	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 задания на 60%	В задании 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 задания на 60%	В задании менее 60% правильных ответов
	владеть навыками проведения информационного поиска	Задание	Выполнение	В задании менее 60%

	ка в области автоматизации и реорганизации машиностроительного производства.		задания на 60%	правильных ответов
ПК-13	знать методики проведения научно-исследовательских работ в машиностроительном производстве, используемое оборудование, инструменты;	Задание	Выполнение задания на 60%	В задании менее 60% правильных ответов
	уметь обрабатывать и анализировать результаты научных исследований; готовить обзоры и публикации;	Задание	Выполнение задания на 60%	В задании менее 60% правильных ответов
	владеть навыками подготовки обзоров и публикаций в области профессиональной деятельности, связанной с машиностроительным производством.	Задание	Выполнение задания на 60%	В задании 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. На какие стадии подразделяют металлургическое производство?
 - а) на три основные;
 - б) на две основные и одну вспомогательную;
 - в) на две основные;
 - г) на одну основную и одну вспомогательную.
2. Придание слитку или заготовке необходимой формы и размеров в пластическом состоянии при практически неизменном химическом составе обрабатываемого материала обеспечивается:
 - а) в процессе проведения обработки металлов давлением с последующей термической обработкой;
 - б) в процессе проведения термической обработки;
 - в) в процессе проведения механической обработки;
 - г) в процессе проведения обработки металлов давлением.
3. К различным видам обработки металлов давлением в пластическом состоянии относятся:
 - а) прокатка, волочение, прессование;

- б) прокатка, волочение, прессование, ковка, штамповка;
- в) горячая прокатка, холодная прокатка, прессование; волочение;
- г) штамповка, термообработка.

4. Как называется обработка металлов давлением, заключающаяся в протягивании прутка через отверстие, выходные размеры которого меньше, чем исходное сечение прутка?

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

5. Как называется обработка металлов давлением, заключающаяся в выдавливании металла, помещенного в замкнутую полость контейнера, через отверстие матрицы?

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

6. Что представляет собой термическая обработка изделий из черных и цветных металлов и сплавов?

- а) нагрев изделий до определенной температуры;
- б) нагрев изделий до температуры выше точки АСЗ и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а, следовательно, и свойств стали;
- в) нагрев изделий до температуры ниже точки АСЗ, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а, следовательно, и свойств стали;
- г) нагрев изделий до определенной температуры, выдержка при этой температуре и последующее охлаждение с различной скоростью с целью изменения структуры, а, следовательно, и свойств стали.

7. В каких случаях на заводах применяют термическую обработку при производстве изделий из черных и цветных металлов и сплавов?

- а) для понижения твердости и повышения пластичности металлов;
- б) для придания изделию нужного комплекса свойств;
- в) для улучшения технологических свойств металла;
- г) для понижения твердости и повышения пластичности металлов; для улучшения технологических свойств металла; для придания изделию нужного комплекса свойств.

8. В чем заключается особенность термообработки?

- а) в изменении структуры, а, следовательно, и свойств в нужном направлении, без изменения формы и геометрических размеров изделий;

- б) в изменении структуры и геометрических размеров изделий;
- в) в изменении геометрических размеров в нужном направлении;
- г) в изменении свойств в нужном направлении, с изменением формы и геометрических размеров изделий.

9. На сколько основных групп можно разделить весь сортамент прокатной продукции?

- а) на 1 (прокат);
- б) на 2 (сортовая сталь, листовая сталь);
- в) на 3 (сортовая сталь, листовая сталь, трубы);
- г) на 5 (сортовая сталь, фасонные профили общего или массового назначения, фасонные профили специального назначения, листовая сталь, трубы).

10. Что понимают под профилем прокатного изделия?

- а) геометрическую форму продольного сечения раската, выходящего из черновой клетки прокатного стана;
- б) геометрическую форму продольного сечения раската, выходящего из чистой клетки прокатного стана;
- в) геометрическую форму поперечного сечения раската, выходящего из черновой клетки прокатного стана;
- г) геометрическую форму поперечного сечения раската, выходящего из чистой клетки прокатного стана.

11. Как называется комплекс технологических машин-орудий, обеспечивающих производство изделий из черных и цветных металлов и сплавов прокаткой?

- а) основным прокатным оборудованием;
- б) главной линией прокатного стана;
- в) прокатным станом;
- г) вспомогательным прокатным оборудованием.

12. Какие изделия прокатного производства относятся к сортовому прокату?

- а) рельсы и балки, катанка диаметром от 10 до 15 мм, крупно-, средне- и мелкосортный прокат;
- б) рельсы и балки, швеллера, крупно-, средне- и мелкосортный прокат;
- в) крупно-, средне- и мелкосортный прокат и катанка диаметром от 10 до 15 мм;
- г) крупно-, средне- и мелкосортный прокат и катанка диаметром от 5,5 до 9 мм.

13. К чему может привести неверно выбранные температуры и режимы нагрева сталей перед прокаткой?

- а) к перегреву, вскрытию подкорковых пузырей, пережогу стали;

- б) к неудовлетворительным механическим свойствам и технологическим характеристикам листов;
- в) к неточности размеров и волнистости листов;
- г) к появлению разнотолщинности и дефектов на поверхности листов.

14. В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного ниже, к ним НЕ относится:

- а) наблюдение;
- б) эксперимент;
- в) сравнение;
- г) формализация

15. Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного ниже, к ним НЕ относится:

- а) опытная проверка гипотез и теорий;
- б) формирование новых научных концепций;
- в) заинтересованное отношение к изучаемому предмету

16. К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится:

- а) анализ;
- б) синтез;
- в) абстрагирование;
- г) эксперимент

17. Методика научного исследования представляет собой:

- а) систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования;
- б) систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов;
- в) совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности;
- г) все перечисленные определения

18. В формировании научной теории важная роль отводится:

- а) индукции и дедукции;
- б) абдукции;
- в) моделированию и эксперименту;
- г) всем перечисленным инструментам.

19. Исходя из результатов деятельности, наука может быть:

- а) фундаментальная;
- б) прикладная;
- в) в виде разработок;
- г) фундаментальная, прикладная и в виде разработок.

20. Замысел исследования – это...

- а) основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы;
- б) литературное оформление результатов исследования;
- в) накопление фактического материала.

21. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляются подходы:

- а) структурный;
- б) организационный;
- в) функциональный;
- г) структурный, организационный и функциональный.

22. Наука выполняет функции:

- а) гносеологическую;
- б) трансформационную;
- в) гносеологическую и трансформационную.

23. В какой период времени наука возникла как непосредственная производительная сила?

- а) в период античности;
- б) в Новое время;
- в) с середины XIX в;
- г) со второй половины XX.

24. Экономический эффект определяется по:

- а) фундаментальным и поисковым НИР;
- б) прикладным НИР и научным разработкам.

25. Наука или комплекс наук, в области которых ведутся исследования, это ...

- а) научное направление;
- б) научная теория;
- в) научная концепция;
- г) научный эксперимент.

26. Основу любой науки составляет...

- а) терминология, профессиональная лексика;
- б) обычный разговорный язык.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Особенности размещения машиностроительных предприятий России.
2. Упругая и пластическая деформация.
3. Контактное трение

4. Горячая деформация.
5. Ножницы для резки проката.
6. Механические прессы.
7. Штамповочные молоты.
8. Гибкие производственные системы.
9. Автоматизация технологических процессов КШП
10. Отечественные и зарубежные фирмы машиностроения, выпускающие инструментальное обеспечение.
11. Машиностроительные и предприятия ОМД Центрального Черноземного региона.
12. Перспективы развития метрологического обеспечения.
13. Цилиндрическая заготовка диаметром $d_0 = 100$ мм и высотой $h_0 = 98$ мм осаживается до высоты $h_k = 50$ мм. Считая деформацию равномерной, определить истинные деформации, коэффициенты деформации и диаметр заготовки после деформации в цилиндрической системе координат (ρ, θ, z).
14. Плита, длиной 1500 мм, шириной 200 мм, и толщиной 10 мм растягивается равномерно до тех пор, пока ее толщина не уменьшится до 8 мм. Определить смещенные объемы по длине, ширине и толщине плиты; размеры плиты после деформации. Материал плиты считать изотропным.
15. Дан параллелепипед с размерами $h = 560$ мм, $b = 980$ мм, $l = 1260$ мм. При осадке параллелепипеда абсолютное обжатие по высоте составило $\Delta_h = 200$ мм. После осадки ширина увеличилась до $b_k = 114$ мм. Принимая деформацию равномерной, определить размеры тела после деформации, относительные и логарифмические деформации, коэффициенты деформации. Записать условие постоянства объема через показатели деформации и сделать вывод.
16. Плита длиной 1200 мм, шириной 360 мм и толщиной 5 мм растягивается равномерно в продольном направлении до тех пор, пока ее длина не увеличится до 1440 мм без изменения ширины. Найти: а) конечные главные деформации; б) конечные размеры плиты.
17. Из заготовки диаметром 150 мм прессуется пруток диаметром $d_i = 30$ мм. Определить логарифмические деформации при прессовании прутка и коэффициент вытяжки.
18. Цилиндрическая заготовка осаживалась на молоте за четыре удара со степенью деформации за удар: $\epsilon = 1,01$; $\epsilon = 09,02$; $\epsilon = 07,03$; $\epsilon = 05,04$. Определить высоту заготовки после каждого удара молота, если начальная высота заготовки $h_0 = 160$ мм.
19. Плита длиной 1000 мм, шириной 300 мм и толщиной 6 мм растягивается равномерно до тех пор, пока деформация в продольном направлении не составит 4 %. Считать материал плиты изотропным, определить размеры плиты после деформации.
20. При волочении прутка с первоначальным диаметром $d = 150$ мм, вытяжки по переходам составили: $\lambda = 16,11$; $\lambda = 32,12$; $\lambda = 21,13$; $\lambda = 41,14$. Определить диаметр прутка после четвертого прохода.

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_{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

5. Приведите пример конкретного научного исследования, которое может проводиться в современных информационных системах. Обоснуйте его актуальность. Назовите ресурсы, которые необходимы для поведения такого исследования, и результат, который может быть получен.

6. Выбрать и сформулировать проблему. Обозначить, почему она является проблемой, а не задачей. Обосновать ее актуальность. Провести ее анализ в соответствии с требованиями к ее обозначению и постановке.

7. Выбрать и сформулировать тему научного исследования. Обосновать актуальность выбранной темы, сформулировать цель и задачи научного исследования, определить объект и предмет исследования.

8. Используя материалы <http://elibrary.ru>, определите индекс Хирша указанной преподавателем научной организации.

9. Используя материалы <http://elibrary.ru>, определите процент самоцитирований указанного преподавателем автора.

10. Используя материалы <http://elibrary.ru>, найдите список статей, ссылающихся на работы указанного преподавателем автора.

11. Используя материалы <http://elibrary.ru>, определите индекс Хирша указанного преподавателем автора.

12. Определить исследовательские задачи в контексте заданной темы.

13. Оцените оригинальность предложенного преподавателем текста, используя программу «Антиплагиат».

14. Составьте библиографическое описание источника.

15. Подобрать эмпирический материал, который выражен в статистических данных, и выразить его в форме таблицы. Разработать боковую и верхнюю головки таблицы, кратко обозначив те показатели, которые характеризуют эти статистические данные. Наполнить таблицу содержанием, осуществить интерпретацию таблицы, сделать основные выводы.

16. Провести поиск НТИ по выбранной теме по имеющимся периодическим изданиям.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету 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 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 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	Разработка перспективного плана развития кузнечно-прессового производства.	ПК-10, ПК-13	Тест, устный опрос, зачет
2	Основные направления развития специализации.	ПК-10, ПК-13	Тест, устный опрос, зачет
3	Совершенствование технологических процессов в ОМД.	ПК-10, ПК-13	Тест, устный опрос, зачет
4	Приоритетные направления развития отечественного машиностроения.	ПК-10, ПК-13	Тест, устный опрос, зачет
5	Материалы для ОМД.	ПК-10, ПК-13	Зачет, задание, устный опрос
6	Стандартизация и сертификация в ОМД.	ПК-10, ПК-13	Зачет, задание, устный опрос
7	Холодная листовая штамповка – гарантия получения высокоточных деталей.	ПК-10, ПК-13	Зачет, задание, устный опрос
8	Технологические особенности изготовления поковок объемной штамповкой	ПК-10, ПК-13	Зачет, задание, устный опрос
9	Основные направления модернизации и автоматизации кузнечно-штамповочного оборудования.	ПК-10, ПК-13	Зачет, задание, устный опрос

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 осуществляется 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 выстав-

ляется 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 и 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

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. Пачевский, В.М. Расширение технологических возможностей станков и станочных комплексов [Электронный ресурс]: учеб. Пособие. – 2-е изд., доп. И перераб / В. М. Пачевский. – Воронеж: ГОУВПО ВГТУ, 2009. – 179 с. – 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 «Перспективы развития кузнечно-прессового машиностроения» 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	