

**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)
«Технология производства
кузнечно-штамповочного оборудования и
штамповой оснастки»

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  / Гольцев А. М. /

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

- получение знаний по основам и принципам проектирования и изготовления различных типов кузнечно-штамповочного оборудования, штампов и штамповой оснастки;
- получение знаний по общетеоретическим положениям расчета и построения технологических процессов изготовления деталей и приспособлений кузнечно-штамповочного оборудования, принципам их обработки и сборки; основам САПР кузнечно-штамповочного производства.

1.2 Задачи освоения дисциплины

- усвоение основных принципов базирования деталей, достижения заданных деталям точности и требований к качеству поверхности;
- построение технологических процессов, выбор способов изготовления деталей и сборки кузнечно-штамповочного оборудования и штампов;
- получение навыков разработки конструкций деталей КШО и штампов с учетом особенностей, технологии их изготовления и сборки.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.ОД.) блока Б1 учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» направлен на формирование следующей компетенции:

ПК-1 – способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать основные методы и технологию производства типовых деталей машин, требования к обеспечению точности, качества изделий, факторы, влияющие на точность обработки и сборки кузнечно-штамповочного оборудования; особенности

	и технологические процессы производства основных деталей кузнечно-штамповочного оборудования, процессов сборки кузнечно-штамповочного оборудования; стали и сплавы, пластмассы и другие материалы, используемые для изготовления кузнечно-штамповочного оборудования, штампов и штамповой оснастки; особенности конструкции, технологических маршрутах обработки и изготовления деталей штампов объемной штамповки и штампов листовой штамповки, проведении их испытаний.
	уметь выполнять расчеты на технологические операции изготовления деталей и сборки кузнечно-штамповочного оборудования, исследование процессов изготовления деталей кузнечно-штамповочного оборудования, штампов и штамповой оснастки.
	владеть навыками разработки технологического процесса изготовления деталей и сборки кузнечно-штамповочного оборудования и штампов.

4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» составляет 4 зачетные единицы.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	нет	нет			
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
Самостоятельная работа	108	108			
Курсовой проект	нет	нет			
Контрольная работа	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой	+	зачет с оценкой			
Общая трудоемкость, часов	144	144			
Зачетных единиц	4	4			

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основы проектирования технологических процессов.	Критерии и обеспечение качества изделий, точность изделий, факторы, влияющие на точность обработки. Структура технологического процесса. Типы машиностроительного производства. Точность механической обработки. Качество поверхности деталей машин. Заготовки для деталей машин и припуски на обработку. Технологические базы.	1	-	1	11	13
2	Основные понятия о технологии производства типовых деталей КШО.	Материалы для штамповой оснастки. Особенности технологии изготовления деталей штампов. Изготовление штампов листовой штамповки. Изготовление штампов для объемной штамповки. Особенности изготовления твердосплавных формообразующих деталей штампов, их применение. Технология изготовления и сборки штампов. Общие сведения о приспособлениях для технической обработки.	1	-	1	11	13
3	Проектирование технологических процессов в машиностроении.	Особенности процесса сборки и изготовления кузнечно-штамповочного оборудования. Сборка тяжелых листоштамповочных прессов. Сборка средних листоштамповочных прессов. Сборка горячештамповочных прес-	2	-	2	11	15

		сов. Сборка горизонтально-ковочных машин. Уменьшение машинного и вспомогательного времени обработки. Автоматизация технологических процессов.					
4	Обработка наружных и внутренних поверхностей тел вращения.	Технические условия на обработку валов. Обработка валов на токарных станках. Обработка ступенчатых валов. Шлифование валов. Отделочная обработка валов. Сверление отверстий. Зенкерование отверстий. Развёртывание отверстий. Глубокое сверление. Растачивание отверстий. Протягивание отверстий. Шлифование отверстий. Приспособление для обработки деталей типа валов. Приспособления для сверлильных станков.	2		2	11	15
5	Обработка резьбовых и шлицевых поверхностей.	Общие сведения о резьбе. Нарезание резьбы неподвижными резцами и гребенцами. Нарезание резьбы плашками. Резьбофрезерование. Накатывание резьбы. Нарезание резьбы метчиками. Оснастка для нарезания резьбы метчиками и плашками. Центрирование шлицевых соединений. Обработка наружных шлицевых поверхностей. Обработка внутренних шлицевых поверхностей. Скоростное нарезание резьбы. Шлифование резьбы.	2		2	11	15
6	Обработка плоских и фасонных поверхностей в машиностроении.	Строгание плоскостей. Фрезерование плоскостей. Протягивание плоскостей. Шлифование плоскостей. Обработка конусных поверхностей. Обработка поверхностей фасонным инструментом. Фасон-	2	-	2	11	15

		ное протягивание. Фрезерные приспособления. Обработка с помощью копиров.					
7	Обработка тяжёлых валов и колон. Обработка коленчатых валов.	Назначение и технические условия. Выбор заготовок для тяжёлых валов и колон. Типовой технологический маршрут. Контроль тяжёлых валов и колон. Технологические процессы обработки коленчатых валов. Динамическая балансировка. Контроль качества коленчатых валов. Оборудование и приспособления для обработки тяжёлых валов и колон. Технологическая оснастка для изготовления коленчатых валов.	2		2	11	15
8	Изготовление цилиндров и ползунов машин обработки металлов давлением.	Технические условия на цилиндры. Методы изготовления цилиндров. Методы контроля цилиндров. Классификация ползунов и технические условия на их изготовление. Методы механической обработки ползунов. Методы контроля ползунов.	2	-	2	11	15
9	Обработка баб, шаботов, направляющих и подштамповых плит. Обработка станин и корпусных деталей.	Классификация и технические условия на изготовление баб ковочных и штамповочных молотов. Классификация шаботов ковочных и штамповочных молотов и технические условия на их изготовление. Механическая обработка шаботов. Классификация и технические условия на изготовление станин и корпусных деталей. Заготовки для станин и крупных корпусных деталей. Технологический маршрут механической обработки станин и крупных корпусных деталей. Оборудование для обработки	2	-	2	10	14

		станин и корпусных деталей. <i>Обработка направляющих.</i> Механическая обработка подштамповых плит. Растачивание системы отверстий. Приспособление и инструмент для расточных станков.					
10	Обработка зубчатых передач. Технологические процессы сборки узлов кузнечно-прессовых машин.	Технические условия на изготовление зубчатых колёс. Технологический процесс обработки шестерен. Способы нарезания зубьев у цилиндрических колёс. Нарезание зубьев шевронных колёс. Шлифование зубьев. Сборка ременной передачи. Сборка кривошипно-шатунных механизмов. Сборка гидравлических и пневматических узлов. Испытание, регулировка и обработка узлов. Общая сборка прессов. Обкатка, притирка, приработка шестерен и зубозакругление. Контроль шестерен. Сборка трубопроводов и уплотнений. Гидравлические и пневматические испытания узлов.	2	-	2	10	14
Итого			18	-	18	108	144

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Разработка технологических процессов изготовления основных деталей штампов для листовой штамповки.
2. Разработка технологических процессов изготовления основных деталей штампов для горячей объёмной штамповки.
3. Сборка штампов для листовой штамповки
4. Сборка штампов для горячей объёмной штамповки
5. Проверка норм точности блоков штампов для листовой штамповки
6. Разработка технологических процессов изготовления основных деталей прессов для холодной листовой штамповки и горячей объёмной штамповки
7. Разработка технологических процессов сборки прессов для листовой штамповки
8. Разработка программ проверки прессов на нормы точности, проведение приёмо-сдаточных работ демонтажа и отгрузки прессы.

5.3 Перечень практических работ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

6.1 Курсовое проектирование

Выполнение курсового проекта учебным планом не предусмотрено.

6.2 Контрольные работы для обучающихся заочной формы обучения

По данному профилю 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-1	Знать основные методы и технологию производства типовых деталей машин, требования к обеспечению точности, качества изделий, факторы, влияющие на точность обработки и сборки кузнечно-штамповочного оборудования; особенности и технологические процессы производства основных деталей кузнечно-штамповочного оборудования, процессов сборки кузнечно-штамповочного оборудования; стали и сплавы, пластмассы и другие материалы, используе-	Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	мые для изготовления кузнечно-штамповочного оборудования, штампов и штамповой оснастки; особенности конструкции, технологических маршрутах обработки и изготовления деталей штампов объемной штамповки и штампов листовой штамповки, проведении их испытаний.			
	Уметь выполнять расчеты на технологические операции изготовления деталей и сборки кузнечно-штамповочного оборудования, исследование процессов изготовления деталей кузнечно-штамповочного оборудования, штампов и штамповой оснастки.	Защита лабораторных работ. Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть навыками разработки технологического процесса изготовления деталей и сборки кузнечно-штамповочного оборудования и штампов.	Защита лабораторных работ. 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 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оцениваются в 7 семестре по следующей системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-1	знать основные методы и технологию производства типовых деталей машин, требова-	Задание	Выполнение задания	Выполнение задания	Выполнение за-	В задании менее 70%

	ния к обеспечению точности, качества изделий, факторы, влияющие на точность обработки и сборки кузнечно-штамповочного оборудования; особенности и технологические процессы производства основных деталей кузнечно-штамповочного оборудования, процессов сборки кузнечно-штамповочного оборудования; стали и сплавы, пластмассы и другие материалы, используемые для изготовления кузнечно-штамповочного оборудования, штампов и штамповой оснастки; особенности конструкции, технологических маршрутах обработки и изготовления деталей штампов объемной штамповки и штампов листовой штамповки, проведении их испытаний.		на 90-100%	на 80-90%	дания на 70-80%	правильных ответов
	уметь выполнять расчеты на технологические операции изготовления деталей и сборки кузнечно-штамповочного оборудования, исследование процессов изготовления деталей кузнечно-штамповочного оборудования, штампов и штамповой оснастки.	Задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	владеть навыками разработки технологического процесса изготовления деталей и сборки кузнечно-штамповочного оборудования и штампов.	Задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% 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 Тестирование по дисциплине не предусмотрено.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Расчет упругих деформирований в системе станок-деталь-инструмент.
2. Расчет межоперационных припусков и допусков.
3. Расчет погрешностей базирования детали.
4. Расчет режимов резания на различных металлорежущих станках.
5. Контрольно-сдаточное испытание прессов
6. Сборка двукривошипных листоштамповочных прессов
7. Сборка и испытание ГKM
8. Сборка KГШП
9. Изготовление молотовых штампов

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Разработка технологий изготовления деталей типа вал.
2. Разработка технологий изготовления деталей с отверстием различных типов точности.
3. Разработка и расчет приспособлений для различных станков.
4. Подготовка и проверка деталей для сборки. Пригонка и узловая сборка.
5. Особенности производства KШО. Их влияние на оборудование, сооружение и технологию.
6. Основные способы проверки точности сборки прессов.
7. Общая сборка крупного листоштамповочного пресса и методы проверки на этапе установки ползуна.
8. Контрольно-сдаточное испытание прессов.
9. Основные способы изготовления сварных станин.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой

1. Определение сборки изделия. Виды и место проведения сборки.
2. Особенности стационарной сборки. Преимущества и недостатки.
3. Понятие собираемости деталей и узлов. Факторы, влияющие на собираемость.
4. Сущность общей сборки и испытаний кузнечно-штамповочного оборудования.
5. Подготовка кузнечно-штамповочного оборудования к отгрузке. Отгрузочная документация.
6. Общие принципы контроля качества сборочных работ.

7. Понятие сборочного узла.
8. Монтаж кузнечно-штамповочного оборудования.
- 9 Специализация заводов по производству КШО.
- 10 Общие технические условия на изготовление и сборку прессов.

Нормы точности

- 11 Сборка комплекта траверсы крупного листоштамповочного пресса.
- 12 Общая сборка крупного листоштамповочного пресса и методы проверки (до установки ползуна).
- 13 Общая сборка крупного листоштамповочного пресса и методы проверки на этапе штамповки траверсы.
- 14 Сборка двукривошипных листоштамповочных прессов.
- 15 Сборка КГШП.
16. Сборка и испытание ГKM.
17. Изготовление пакета инструмента вытяжных, гибочных, формовочных штампов.
18. Изготовление молотовых штампов.
- 19 Особенности технологии изготовления и выбора материала матриц и пуансонов штампов объемной штамповки. Принципы их возникновения.
- 20 Основные конструктивные исполнения станин прессов и молотов.

Тенденции развития.

- 21 Технология машинной обработки станины пневматического ковочного молота.
- 22 Основные направления развития технологии изготовления литых станин.
- 23 Технология изготовления коленчатых валов.
- 24 Технология изготовления эксцентриковых валов.
- 25 Технология механической обработки стоек молотов и прессов.
- 26 Технология изготовления цилиндрических зубчатых колес.
- 27 Технология изготовления эксцентриковых зубчатых колес.
- 28 Технология изготовления маховиков.
- 29 Стендовая механическая обработка крупных деталей.
- 30 Технология изготовления С-образных станин прессов.
- 31 Особенности обработки станин закрытого типа.
- 32 Технология изготовления ползунов КГШП.
- 33 Технология изготовления шлицевых и гладких валов.
- 34 Технология изготовления цилиндров ГП.
- 35 Основные этапы процесса изготовления штампов.
- 36 Повышение износостойкости деталей штампов.
- 37 Способы наплавки рабочих поверхностей матриц и пуансонов.
- 38 Заготовки для секционных матриц и пуансонов.
- 39 Способы изготовления и требования к блокам штампов листовой штамповки.
- 40 Методы изготовления пакета инструментов вырубных штампов.
- 41 Особенности термической обработки матриц и пуансонов.

42 Основные операции технологического процесса изготовления вставок или штампов с использованием электроискровой обработки.

43 Изготовление холодновысадочных и чеканочных штампов.

44 Изготовление деталей штампов ГKM.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Экзамен не предусмотрен учебным планом.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарным графиком на сессии 7 семестра. Учебным планом при промежуточных аттестациях предусмотрен **зачет с оценкой**.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, получившие оценку «5», «4», или «3» по каждой лабораторной работе. Выполнение и защита лабораторных работ с положительной оценкой создают условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме Зачета с оценкой по заданиям, каждое из которых содержит 3 вопроса, 1 стандартную задачу и 1 прикладную задачу. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается 1 баллом, правильное решение стандартной задачи оценивается 1 баллом, правильное решение прикладной задачи оценивается 1 баллом.

Максимальное количество набранных баллов – 5.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 3 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 3 балла.
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 4 балла.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал 5 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основы проектирования технологических процессов.	ПК-1	Зачет с оценкой, устный опрос
2	Основные понятия о технологии производства типовых деталей КШО.	ПК-1	Зачет с оценкой, устный опрос
3	Проектирование технологических процессов в машиностроении.	ПК-1	Зачет с оценкой, устный опрос

4	Обработка наружных и внутренних поверхностей тел вращения.	ПК-1	Зачет с оценкой, устный опрос
5	Обработка резьбовых и шлицевых поверхностей.	ПК-1	Зачет с оценкой, устный опрос
6	Обработка плоских и фасонных поверхностей в машиностроении.	ПК-1	Зачет с оценкой, устный опрос
7	Обработка тяжёлых валов и колон. Обработка коленчатых валов.	ПК-1	Зачет с оценкой, устный опрос
8	Изготовление цилиндров и ползунов машин обработки металлов давлением.	ПК-1	Зачет с оценкой, устный опрос
9	Обработка баб, шаботов, направляющих и подштамповых плит. Обработка станин и корпусных деталей.	ПК-1	Зачет с оценкой, устный опрос
10	Обработка зубчатых передач. Технологические процессы сборки узлов кузнечно-прессовых машин.	ПК-1	Зачет с оценкой, устный опрос

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

Проверка знаний на лабораторных занятиях, которая проводится в форме фронтального устного опроса, фиксируется преподавателем и доводится до сведения каждого обучающегося. Правильность выполнения лабораторной работы характеризует практическую освоенность материала по ее теме.

Ответы на вопросы задания осуществляются в устной и письменной форме. На подготовку ответов на вопросы отводится 30 минут. Преподавателем проверяется правильность выполнения ответов на вопросы и проводится опрос, затем выставляется оценка согласно методике выставления оценок при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартной задачи осуществляется с использованием бумажного носителя. На подготовку решения стандартной задачи отводится 30 минут, затем преподавателем осуществляется проверка правильности решения стандартной задачи, проводится опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладной задачи осуществляется с использованием бумажного носителя. На подготовку решения прикладной задачи отводится 30 минут, затем преподавателем осуществляется проверка правильности ее выпол-

нения, проводится опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценок при проведении промежуточной аттестации.

При выполнении задач допускается использование справочной литературы.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Крук, А.Т. [и др.]. Кузнечно-штамповочное оборудование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Т. Крук, А.Ю. Бойко, С.И. Антонов. – В 3-х ч. Ч.1.– Механические прессы для листовой штамповки. – Электрон. текстовые, граф. дан. (21,1 МБ). – 1 диск. – Вып. 2. – Воронеж: ВГТУ, 2013. – 186 с. – (10,5 уч. изд. л.). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

2. Крук, А.Т. [и др.]. Кузнечно-штамповочное оборудование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Т. Крук, А.Ю. Бойко, С.И. Антонов. – В 3-х ч. – Ч.2.– Механические прессы для холодной и горячей объемной штамповки. – Электрон. текстовые, граф. дан. (25,6 МБ). – Воронеж: ВГТУ, 2013. – 136 с. – (7,5 уч. изд. л.). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

3. Крук, А.Т. [и др.]. Кузнечно-штамповочное оборудование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Т. Крук, А.Ю. Бойко, С.И. Антонов. – В 3-х ч. – Ч.3. – Автоматизированное проектирование механических прессов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (10,7 МБ). – Воронеж: ВГТУ, 2013. – 171 с. – (9,5 уч. изд. л.). – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

Дополнительная литература

4. Бойко, А.Ю. [и др.]. Технологияковки и объемной штамповки. Ч. 1. Ковка [Электронный ресурс]: учеб. пособие / ГОУВПО «Воронеж. гос. техн. ун-т»; А.Ю. Бойко, Г.Л. Дегтярев, С.Л. Новокшенов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (4,6 Мб) – Воронеж: ВГТУ, 2006. – 255 с. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

5. Ильин, Л.Н. [и др.]. Технология листовой штамповки [Текст]: учеб. пособие / Л.Н. Ильин, Е.И. Семёнов. – Москва: ДРОФА, 2009. – 480 с.

6. Григорьев, Л.Л. [и др.]. Холодная штамповка [Текст]. Справочник / сост. Л.Л. Григорьев, [и др.]. Москва: Политехника, 2009. – 665 с.

7. Семенов, Е. И. Ковка и штамповка: справочник. В 4-х т.

Т 1. Материалы и нагрев. Оборудование. Ковка. – М: Машиностроение, 1985. – 567 с.

Т 2. Горячая объемная штамповка. – М: Машиностроение, 1986. – 592 с.

8. Кривошипные кузнечно-прессовые машины [Текст]: учебник / под ред. В. И. Власова. – М.: Машиностроение, 1982. – 424 с.

9. МУ к лабораторным работам по дисциплине «Технологияковки и объемной штамповки» для студентов спец. 150201 «Машины и технология обработки металлов давлением» и направления подготовки 151900 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (профиль «Конструкторско-технологическое обеспечение кузнечно-штамповочного производства») очной формы обучения [Электронный ресурс] / сост. А.Ю. Бойко, С.И. Антонов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (1,48 Мб) – Воронеж: ФГБОУ ВПО ВГТУ, 2012. 37 с. – Регистр. № 306-2012. – 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 оснащена следующим оборудованием:

- кузнечно-прессовое оборудование, штамповая оснастка, инструмент;

- комплект нормативной документации по технике безопасности, и работе с электрооборудованием; Справочники;
- плакаты, стенды, детали и модели;
- ноутбук в комплексе с проектором NZL (графические файлы по всем лекционным темам для демонстрации слайдов непосредственно в лекционной аудитории);
- слайды, видеоматериалы по кузнечно-штамповочному оборудованию.

Учебный корпус № 1, Компьютерный класс, ауд. 01.6/1:

- компьютер в составе: системный блок «Вариант стандарт» AX450W/KM,19»LCD – 11 шт.;
- интерактивная доска 78» ActivBoard 178, ПО ActivInspire; мультимедиа-проектор Sony VPL-SX125.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технология производства кузнечно-штамповочного оборудования и штамповой оснастки» читаются лекции, проводятся лабораторные занятия.

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

Выполнение лабораторных работ направлено на приобретение практических навыков проектирования деталей и сборки кузнечно-штамповочного оборудования и штампов. Занятия проводятся в компьютерном классе и в аудитории, оснащенной кузнечно-штамповочным оборудованием.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов, которая подкреплена учебниками, учебными пособиями, конспектами лекций, учебным программным обеспечением, консультациями с преподавателем.

Контроль усвоения материала дисциплины проводится проверкой теоретических материалов и положительными результатами защиты каждой лабораторной работы по дисциплине в течение семестра.

Освоение дисциплины оценивается на зачете с оценкой.

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 тет-

	радь. 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.
Лабораторные работы	Перед каждой лабораторной работой студент должен ознакомиться с методическими указаниями, изучить теоретический материал и рекомендованную литературу к данной лабораторной работе, ознакомиться с ее организацией; уяснить цели задания, подготовиться и познакомиться с нормативной, справочной и учебной литературой и обратить внимание на рекомендации преподавателя: какие основные информационные данные извлечь из этих источников.
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, выполненные, лабораторные работы. 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	