

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



УТВЕРЖДАЮ

Декан ФМАТ  В.И. Рязжских

«29» июня 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**  
**«Прогрессивные конструкции**  
**кузнечно-прессового оборудования»**

**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 видам прогрессивных конструкций кузнечно-прессового оборудования и особенностям его проектирования.

### **1.2 Задачи освоения дисциплины**

- усвоение материалов по технологическим особенностям и областям рационального применения прогрессивных видов кузнечно-прессового оборудования;

- изучение классификации и структуры прогрессивных конструкций кузнечно-прессового оборудования;

- усвоение методов проектирования прогрессивных видов кузнечно-прессового оборудования.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Прогрессивные конструкции кузнечно-прессового оборудования» относится к дисциплинам по выбору вариативной части (Б1.В.ДВ) блока Б1 учебного плана.

## **3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Прогрессивные конструкции кузнечно-прессового оборудования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 – способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа.

ПК-11 – способностью выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ПК-4	<b>знать</b> классификацию, структуру прогрессивных видов кузнечно-прессового оборудования кузнечно-штамповочного производства, особенности его оптимального применения
	<b>уметь</b> определять оптимальные границы использования кузнечно-прессового оборудования прогрессивных конструкций в кузнечно-штамповочном производстве, прогрессивные методы обработки металлов давлением
	<b>владеть</b> навыками оформления технической документации на кузнечно-прессовое оборудование прогрессивных видов.
ПК-11	<b>знать</b> методы проектирования кузнечно-прессового оборудования прогрессивных видов
	<b>уметь</b> проектировать необходимые конструкции кузнечно-прессового оборудования применительно к специальным видам обработки
	<b>владеть</b> методами и практическими навыками проектирования кузнечно-прессового оборудования прогрессивных конструкций.

#### **4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость дисциплины «Прогрессивные конструкции кузнечно-прессового оборудования» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

##### **Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	54			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	нет	нет			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
<b>Самостоятельная работа</b>	126	126			
Курсовой проект	нет	нет			
Контрольная работа	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации: Зачет с оценкой	+	Зачет с оценкой			
Общая трудоемкость, часов	180	180			
Зачетных единиц	5	5			

## 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	Пр. акт. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Прогрессивные конструкции кузнечно-прессового оборудования	Прогрессивные конструкции КПО и штамповая оснастка, прогрессивные виды штамповки, основные направления развития технологий, требующих специального оборудования. Способы интенсификации формоизменения. Прессы для штамповки эластичными средами. Устройства для импульсных методов обработки. Особенности КПО для штамповки неметаллических материалов. Оборудование для штамповки гранулированных и порошковых материалов. Оборудование для производства и штамповки композиционных материалов обработкой давлением. Особенностиковки специальных сталей, цветных металлов и сплавов и связанные с ними особенности оборудования и оснастки. Оснащение производства композиционных материалов обработкой давлением.	1	-	3	11	15
2	Принцип действия и классификация гидропрессов с индивидуальным насосным	Принцип действия и классификация гидроприводов. Привод и оборудование гидропрессовых установок. Рабочие жидкости. Назначение и работа отдельных узлов. Насосы. Классификация и конструкция аккумуляторов. Схемы управ-	1	-	3	12	16

	приводом и насосно-аккумуляторным приводом	ления безпоршневым воздушно-гидравлическим аккумулятором. Расчёт рабочего объёма аккумуляторов, насосные станции, баки.					
3	Гидропрессы с мультипликаторным приводом. Основные уравнения гидродинамики	Схемы гидропрессовых установок с мультипликаторным приводом. Выбор типа привода в зависимости от технологического назначения прессы. Закон постоянства расхода, уравнения Бернулли. Гидравлический удар в трубопроводах. Упругая деформация в системах гидравлических прессов.	2	-	3	12	17
4	Расчета основных деталей и узлов гидропрессов	Конструкция и принципы расчета основных деталей и узлов гидропрессов. Цилиндры и плунжеры. Уплотнения и методы их испытания. Уплотнения неподвижных соединений. Станины. Поперечины. Колонны и гайки. Трубопроводы и арматура. Передвижные столы и выталкиватели. Основные типы гидравлических прессов.	2	-	3	13	18
5	Классификация молотов. Паровоздушные молоты.	Общие сведения о работе молотов. Принцип действия. Основное конструктивное уравнение молота. КПД ударного деформирования. Силы в процессе ударного деформирования. Соотношение ударных масс. Главные размерные параметры молотов. Характер работы и классификация паровоздушных молотов. Энергоносители. КПД паровоздушных молотов. Конструкция штамповочного и ковочного паровоздушных молотов. Бесшаботные паровоздушные молоты. Методы расчёта основ-	2	-	4	13	19

		ных деталей на прочность.					
6	Приводные пневматические молоты. Гидравлические и газогидравлические штамповочные молоты	Принцип действия и классификация приводных пневматических молотов. Режимы работы и воздухораспределение. Расчёт КПД. Принцип действия и классификация гидравлических и газогидравлических молотов. Конструкция гидравлических молотов. Газо-гидравлические высокоскоростные молоты.	2	-	4	13	19
7	Взрывные высокоскоростные молоты. Фундаменты молотов	Принцип действия и область применения высокоскоростных молотов. Основы теории расчёта. Назначение, классификация, конструкции фундаментов. Основы теории расчёта. Перспективы усовершенствования молотов.	2	-	4	13	19
8	Винтовые прессы	Принцип действия и классификация. Конструктивные схемы. Основные параметры. Винтовой рабочий механизм. Перспективы усовершенствования конструкций. Конструкции фрикционных винтовых прессов. Конструкции электровинтовых прессов. Гидровинтовые прессы. Особенности расчёта деталей винтовых прессов.	2	-	4	13	19
9	Гибочные и правильные машины. Дисковые ножницы. Ковочные вальцы	Классификация и назначение ротационных машин. Классификация, конструкции правильных и гибочных машин. Одно-, двух- и многодисковые ножницы. Назначение и область применения ковочных вальцов. Машины для ротационного выдавливания. Машины для получения днищ обкаткой. Станы периодической прокатки.	2	-	4	13	19
10	Роторные и	Роторные машины–автоматы.	2		4	13	19

<p>роторно-конвейерные машины-автоматы. Импульсные машины и установки.</p>	<p>Технологические роторы. Инструментальные блоки. Роторно-конвейерные машины. Принцип действия и классификация импульсных машин. Гидроимпульсные машины. Взрывные импульсные машины. Гидро-электроразрядные машины. Магнитно-импульсные машины. Гидростатические и пневмостатические машины.</p>					
<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>126</b>	<b>180</b>

### **5.2 Перечень лабораторных работ**

1. Исследование работы ковочного паровоздушного молота.
2. Исследование системы управления паровоздушного молота.
3. Исследование режима работы «единичные удары» ковочного паровоздушного молота.
4. Исследование энергосиловых характеристик машин ударного воздействия.
5. Определение технологических характеристик ножниц для отрезки заготовок с дифференцированным зажимом.
6. Исследование трехвалковой гибочной машины.

### **5.3 Перечень практических работ**

Выполнение практических работ не предусмотрено.

## **6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

### **6.1 Курсовое проектирование**

Выполнение курсовой работы (проекта) не предусмотрено.

### **6.2 Контрольные работы для обучающихся заочной формы**

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-4	<p><b>знать</b> классификацию, структуру прогрессивных видов кузнечно-прессового оборудования кузнечно-штамповочного производства, особенности его оптимального применения</p>	<p>Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите лабораторных работ.</p>	<p>Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе</p>	<p>Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.</p>
	<p><b>уметь</b> определять оптимальные границы использования кузнечно-прессового оборудования прогрессивных конструкций в кузнечно-штамповочном производстве, прогрессивные методы обработки металлов давлением</p>	<p>Решение стандартных задач, выполнение лабораторных работ.</p>	<p>Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе</p>	<p>Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.</p>
	<p><b>владеть</b> навыками оформления технической документации на кузнечно-прессовое оборудование прогрессивных видов.</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение лабораторных работ.</p>	<p>Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе</p>	<p>Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.</p>
ПК-11	<p><b>знать</b> методы проектирования кузнечно-прессового оборудования прогрессивных видов</p>	<p>Активная работа на лабораторных занятиях, отвечает на теоретические вопросы при</p>	<p>Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе</p>	<p>Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.</p>

		защите лабораторных работ.		
	<b>уметь</b> проектировать необходимые конструкции кузнечно-прессового оборудования применительно к специальным видам обработки	Решение стандартных задач, выполнение лабораторных работ.	Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе	Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.
	<b>владеть</b> методами и практическими навыками проектирования кузнечно-прессового оборудования прогрессивных конструкций.	Решение практических задач в конкретной предметной области, защита лабораторных работ	Выполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе	Невыполнение работ в сроки, предусмотренные в рабочей программе.

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оцениваются в 6 семестре по следующей системе:

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

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл
ПК-4	<b>знать</b> классификацию, структуру прогрессивных видов кузнечно-прессового оборудования кузнечно-штамповочного производства, особенности его оптимального применения	Задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	<b>уметь</b> определять оптимальные границы использования кузнечно-прессового оборудования прогрессивных конструкций в кузнеч-	Задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов

	но-штамповочном производстве, прогрессивные методы обработки металлов давлением			90%		
	<b>владеть</b> навыками оформления технической документации на кузнечно-прессовое оборудование прогрессивных видов.	Задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
ПК-11	<b>знать</b> методы проектирования кузнечно-прессового оборудования прогрессивных видов	Задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	<b>уметь</b> проектировать необходимые конструкции кузнечно-прессового оборудования применительно к специальным видам обработки	Задание	Выполнение задания на 90-100%	Выполнение задания на 80-90%	Выполнение задания на 70-80%	В задании менее 70% правильных ответов
	<b>владеть</b> методами и практическими навыками проектирования кузнечно-прессового оборудования прогрессивных конструкций.	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 не предусмотрено.

**7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Основные параметры винтовых прессов.
2. Основы теории высокоскоростных гидравлических молотов
3. Классификация импульсных машин.
4. Основные уравнения гидродинамики.

5. Конструктивные схемы фрикционных прессов.
6. Конструкция приводных пневматических молотов.
7. Классификация гидравлических прессов.
8. Классификация импульсных машин.
9. Классификация гидравлических молотов.
10. Конструктивные схемы фрикционных прессов.
11. Классификация паровоздушных молотов.

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Проектировочный расчет молотов.
2. Динамический расчет пресса с насосно-аккумуляторным приводом.
3. Соотношения ударных масс молотов.
4. Силы в процессе ударного деформированияковки.
5. Паровоздушные молоты. Методы расчета основных деталей на прочность.
6. Силовые факторы, действующие на валки правильных машин.
7. Расчет дисковых ножниц.
8. Особенности расчета основных узлов ковочных вальцов
9. Расчет на прочность валков правильных и гибочных валков, их деформация.
10. Расчет основных деталей паровоздушных молотов на прочность.

### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой**

1. Конструкция, принципы действия и классификация гидравлических прессов.
2. Рабочие жидкости, применяемые в гидравлических прессах.
3. Конструкция гидравлических прессов с насосным безаккумуляторным приводом. Типы насосов.
4. Конструкция гидропресса с насосно-аккумуляторным приводом.
5. Выбор типа гидропресса в зависимости от технологического процесса
6. Типы гидроаккумуляторов.
7. Аппаратура контроля уровня жидкости в аккумуляторе.
8. Наполнительный бак гидропрессов.
9. Трубопроводы и гидроаппаратура гидропрессов.
10. Конструкция гидропресса с мультипликаторным и насосно-аккумуляторным приводом.
11. Основные уравнения гидродинамики.
12. Динамический расчет пресса с насосно-аккумуляторным приводом.
13. Гидравлический удар в трубопроводах.
14. Типы гидравлических компенсаторов.
15. Расчет основных цилиндров гидропрессовых установок.
16. Уплотнения подвижных и неподвижных соединений
17. Станины гидравлических прессов.
18. Конструкция и принцип действия молота.
19. Классификация молотов.

20. Силы в процессе ударного деформированияковки.
21. К.П.Д. ударного деформирования.
22. Соотношения ударных масс молотов.
23. Главные размерные параметры молотов.
24. Конструкция паровоздушных молотов. Режимы работы паровоздушных молотов.
25. Выбор типа привода в зависимости от технологического назначения прессы.
26. Рабочие жидкости и применяемые давления.
27. Ковочные вальцы. Конструкция и классификация ковочных вальцов.
28. Конструкция и принципы действия винтовых прессов, их классификация.
29. Конструктивные схемы фрикционных прессов.
30. Основные параметры винтовых прессов.
31. Винтовой рабочий механизм.
32. Кинематические схемы гидровинтовых прессов.
33. Схемы электровинтовых прессов.
34. Особенности расчета деталей винтовых прессов.
35. Конструкция и классификация ротационных машин.
36. Фундаменты молотов.
37. Основы проектирования роторных машин.
38. Конструкция газогидравлических высокоскоростных молотов.
39. Классификация высокоскоростных гидравлических молотов.
40. Основы теории высокоскоростных гидравлических молотов.
41. Конструкция высокоскоростных газовых и гидравлических молотов. Их классификация.
42. К.П.Д. пневматического молота.
43. Основы теории пневматических молотов. Инструментальные блоки роторных машин.
44. Конструкция приводных пневматических молотов.
45. Методы расчета основных деталей паровоздушных молотов на прочность.
46. Бесшаботные паровоздушные молоты.
47. Конструкция паровоздушного молота.
48. Основы теории паровоздушных молотов.
49. Энергоносители паровоздушных молотов.
50. Классификация паровоздушных молотов.
51. К.П.Д. паровоздушного молота.
52. Фундаменты молотов.
53. Наполнительный бак.
54. Аккумуляторы гидропрессов.
55. Конструкция листоштамповочных автоматов.
56. Конструкция холодновысадочных автоматов.
57. Конструкция магнитно-импульсных машин.

58. Конструкция гидроэлектроразрядной машины для штамповки электрическим разрядом в жидкости.
59. Конструкция газовых машин для штамповки продуктами сгорания газовой смеси.
60. Конструкция взрывных импульсных машин.
61. Гидроимпульсные машины.
62. Классификация импульсных машин.
63. Основы теории высокоскоростных газогидравлических молотов.
64. Технологический ротор роторных машин.
65. Роторные и роторно-конвейерные машины-автоматы.
66. Станы для поперечной прокатки.
67. Станы для раскатки колец.
68. Особенности расчета основных узлов ковочных вальцов.
69. Ковочные вальцы, конструкция и классификация ковочных вальцов.
70. Расчет дисковых ножниц.
71. Дисковые ножницы. Классификация.
72. Расчет на прочность валков правильных и гибочных валков, их деформация.
73. Силовые факторы, действующие на валки правильных машин.
74. Конструкция правильных машин.
75. Силовые факторы, действующие на валки и ролики гибочных машин.
76. Конструкция гибочных машин.
77. Конструкция высокоскоростных гидравлических молотов.
78. Винтовой рабочий механизм винтовых прессов.
79. Конструктивные схемы фрикционных прессов.
80. Дисковые ножницы. Классификация.

**7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену**  
Экзамен по данной дисциплине не предусмотрен.

#### **7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарным графиком в 6 семестре. Учебным планом при промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен **зачет с оценкой**.

К зачету с оценкой допускаются обучающиеся, получившие оценку «зачтено» по каждой выполненной лабораторной работе и текущей аттестации.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится путем организации устного и (или) письменного опроса.

Фонд промежуточной аттестации состоит из заданий, в каждое из которых включены два вопроса из теоретической части дисциплины, стандартная и прикладная задачи. Каждый правильный ответ на вопросы теории оце-

нивается по 5 баллов, правильно решенная стандартная задача оценивается 10 баллами, правильно решенная прикладная задача оценивается 10 баллами. Наибольшее количество набранных баллов – 30.

По результатам промежуточной аттестации выставляются оценки:

1. «Неудовлетворительно» ставится, если задание выполнено менее чем на 16 баллов.
2. «Удовлетворительно» ставится, если задание выполнено от 16 до 20 баллов.
3. «Хорошо» ставится, если задание выполнено от 21 до 25 баллов.
4. «Отлично» ставится, если задание выполнено от 26 до 30 баллов.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Прогрессивные конструкции кузнечно-прессового оборудования	ПК-4, ПК-11	Лабораторные работы, отчет; зачет с оценкой устный опрос
2	Принцип действия и классификация гидропрессов с индивидуальным насосным приводом и насосно-аккумуляторным приводом	ПК-4, ПК-11	Лабораторные работы, отчет; зачет с оценкой устный опрос
3	Гидропрессы с мультипликаторным приводом. Основные уравнения гидродинамики	ПК-4, ПК-11	Лабораторные работы, отчет; зачет с оценкой устный опрос
4	Расчета основных деталей и узлов гидропрессов	ПК-4, ПК-11	Лабораторные работы, отчет; зачет с оценкой устный опрос
5	Классификация молотов. Паровоздушные молоты.	ПК-4, ПК-11	Лабораторные работы, отчет; зачет с оценкой устный опрос
6	Приводные пневматические молоты. Гидравлические и газо-гидравлические штамповочные молоты	ПК-4, ПК-11	Лабораторные работы, отчет; зачет с оценкой устный опрос
7	Взрывные высокоскоростные молоты. Фундаменты молотов	ПК-4, ПК-11	Лабораторные работы, отчет; зачет с оценкой устный опрос
8	Винтовые прессы	ПК-4, ПК-11	Лабораторные работы, отчет; зачет с оценкой устный опрос

9	Гибочные и правильные машины. Дисковые ножницы. Ковочные вальцы	ПК-4, ПК-11	Лабораторные работы, отчет; зачет с оценкой устный опрос
10	Роторные и роторно-конвейерные машины-автоматы. Импульсные машины и установки.	ПК-4, ПК-11	Лабораторные работы, отчет; 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. Проверка правильности выполнения лабораторной работы, итогом которой является положительная оценка, характеризует практическую освоенность материала по теме лабораторной работы.

Проверка правильности ответов на вопросы теории проводится в форме индивидуального устного и (или) письменного опроса. На подготовку ответов на вопросы отводится 30 минут. Затем преподавателем осуществляется проверка ответов и опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

На выполнение стандартной задачи, которая готовится на бумажном носителе, отводится 30 минут. Затем преподавателем осуществляется проверка ее выполнения, опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

На выполнение прикладной задачи, которая готовится на бумажном носителе или на компьютере с использованием прикладных программ, отводится 30 минут. Затем преподавателем осуществляется проверка ее выполнения, опрос, и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для успешной сдачи зачета с оценкой 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. Специальные виды КШО и методы проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1: Молоты и винтовые прессы / ГОУВПО «ВГТУ»; А.В. Иванов, А.М. Гольцев, А.Ю. Бойко, С.Л. Новокшенов. 2-е изд., доп. и перераб. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 135 с; ил. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

2. Специальные виды КШО и методы проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. II: Гидравлические прессы, ротационные, импульсные машины, методы проектирования КШО / ГОУВПО «ВГТУ»; А.В. Иванов, А.М. Гольцев, А.Ю. Бойко, С.Л. Новокшенов. – 2-е изд., доп. и перераб. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 134 с; ил. – 1 диск. – Режим доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp>

### **Дополнительная литература**

3. Банкетов, А. Н. и др. Кузнечно-штамповочное оборудование [Текст] / А.Н.Банкетов, Ю.А. Бочаров, Н.С. Добринский. – М.: Машиностроение, 1982. – 2-е изд., перераб. и доп. – 576 с; ил.

**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**

Наименование специальных\* помещений и помещений для самостоятельной работы:

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

Гидравлический настольный пресс

Машина разрывная

Ножницы механические

Опытный образец автомата

Пресс гидравлический

Пресс кривошипный

Пресс фрикционный

Промышленный робот

Станок токарно-винторезный

Станок универсально-фрезерный

Электропечь

- 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.

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

По дисциплине ««Прогрессивные конструкции кузнечно-прессового оборудования»» 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.

Лабораторные занятия направлены на изучение прогрессивных конструкций кузнечно-прессового оборудования, приобретение практических навыков проектирования прогрессивных видов кузнечно-прессового оборудования. Занятия проводятся путем выполнения конкретных задач в компьютерном классе.

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 проверкой лабораторных работ и защитой лабораторных работ.

Освоение дисциплины оценивается на зачете с оценкой.

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>
Лабораторные работы	<p>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.</p>
Подготовка промежуточной аттестации по дисциплине	<p>При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо ориентироваться на конспекты лекций, основную и рекомендуемую литературу, выполненные лабораторные работы.</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 материалам; поиск и рассмотрение наиболее сложных из них в дополнительной литературе, или других информационных источниках, предложенных преподавателем.</p>

## 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	