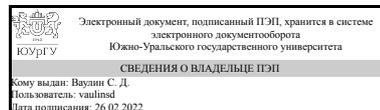


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



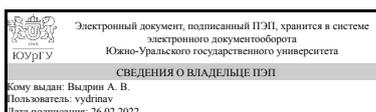
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.03.02 Оборудование машиностроительных производств  
для направления 15.03.01 Машиностроение  
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат  
профиль подготовки Обработка материалов давлением  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

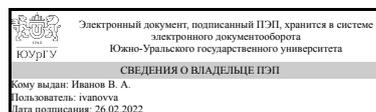
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,  
старший преподаватель



В. А. Иванов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Основными целями и задачами дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» является теоретическая и практическая подготовка бакалавра для самостоятельного решения технических задач в машиностроительной отрасли: - изучение основного и вспомогательного оборудования механосборочных производств; - изучение кузнечно-штамповочного оборудования, проектирование и расчет основных узлов и деталей; - изучение видов и конструкций вспомогательного оборудования машиностроительных (нагревательных и термических печей, подъемно-транспортного оборудования); - приобретение навыков по выбору технологического оборудования при внедрении новых и модернизации существующих технологических процессов; - знакомство с современным состоянием и перспективами развития отечественного и зарубежного машиностроения.

## Краткое содержание дисциплины

Классификация и назначение металлорежущего оборудования, оборудования для электрофизической и электрохимической обработки, оборудования заготовительных цехов, кузнечно-прессовых машин, их особенности по сравнению с другими видами технологических машин. Кривошипные машины, типовые конструкции узлов и систем, энергетика привода. Гидравлические прессы, типовые конструкции и гидропривод. Молоты, принцип действия и к.п.д. удара. Нагревательные и термические печи: виды, типовые конструкции, назначение, виды топлива, принцип работы; Подъемно-транспортное оборудование машиностроительных производств цехов: виды, конструкции, назначение. По курсу предусмотрено 22 лекционных занятия (44 часа), 20 практических занятий (20 часов). СРС по курсу предусматривает подготовку ответов на контрольные вопросы по разделам, подготовку курсовой работы Форма промежуточной аттестации: в 7 семестре - зачет; в 8 семестре - экзамен, курсовой проект

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Знать:основные технические решения по охране труда и промбезопасности на машиностроительных производствах, средства индивидуальной защиты (СИЗ).
	Уметь:определять применимость технических решений и СИЗов в зависимости от условий и характера производства
	Владеть:
ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Знать:основное и вспомогательное оборудование машиностроительных производств, конструкцию, принцип работы.
	Уметь:подбирать оборудование и рассчитывать его параметры
	Владеть:навыками подбора оборудования и

	расчета параметров
ПК-16 умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знать: основные опасные и вредные производственные факторы на машиностроительных производствах; основные мероприятия по профилактике производственного травматизма.
	Уметь:
	Владеть:

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.12 Детали машин и основы конструирования, Б.1.10 Сопротивление материалов	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.10 Сопротивление материалов	Знать: методы расчета на прочность и жесткость тел при действии статических и динамических нагрузок. Уметь: производить расчеты на прочность и жесткость, определять размеры детали из условия прочности и жесткости. Владеть: методами определения напряженно-деформированного состояния деталей при различных воздействиях.
Б.1.12 Детали машин и основы конструирования	Знать: основные конструкции, принципы работы деталей и узлов машин, инженерные расчёты по критериям работоспособности, основы проектирования и конструирования. Уметь: применять методы анализа и стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машин. Владеть: навыками инженерных расчетов и проектирования типовых узлов машиностроительных конструкций и разработкой конструкторской документации.

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	8
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	84	48	36
Лекции (Л)	44	32	12

Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	40	16	24
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	132	60	72
Подготовка отчетов по практическим работам	24	10	14
Подготовка ответов на контрольные вопросы по разделам	8	0	8
Подготовка курсового проекта	66	26	40
Подготовка к экзамену	10	0	10
Подготовка к зачету	8	8	0
Ответы на контрольные вопросы по разделам	16	16	0
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен,КП

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Металлорежущее оборудование	26	12	14	0
2	Оборудование для электрофизической и электрохимической обработки	4	4	0	0
3	Оборудование автоматизированного производства	6	4	2	0
4	Оборудование заготовительных производств	28	12	16	0
5	Нагревательные и термические печи. Нагревательное оборудование	12	8	4	0
6	Подъемно-транспортное оборудование	8	4	4	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о металлорежущих станках	2
2	1	Оборудование для обработки тел вращения	2
3	1	Оборудование для обработки отверстий	2
4	1	Оборудование для обработки плоских поверхностей	2
5	1	Зубо-, резьбообрабатывающее оборудование	2
6	1	Оборудование для абразивной обработки	2
7	2	Оборудование для электрофизической обработки	2
8	2	Оборудование для электрохимической обработки	2
9, 10	3	Оборудование автоматизированного производства. Многоцелевые станки и обрабатывающие центры. Агрегатные станки. Автоматические линии. Промышленные роботы. Роботизированные технологические комплексы. Гибкие производственные системы.	4
11	4	Оборудование заготовительных производств. Ленточные пилы, дисковые пилы, правильно-отрезные станки, ножницы, станки для плазменной резки.	2
12, 13	4	Паровоздушные, пневматические, гидравлический молоты. Номенклатура, назначение. Энергоносители. Конструкция ковочных и штамповочных молотов.	4
14	4	Кривошипные прессы. Назначение, конструкция	2
15, 16	4	Гидравлические прессы. Назначение, конструкции.	4

17, 18	5	Нагревательные и термические печи. Номенклатура, назначение, конструкция, способы нагрева. Типовые расчеты производительности и потребления энергоносителей.	4
19, 20	5	Нагревательное оборудование. Номенклатура, назначение, конструкция, способы нагрева.	4
21, 22	6	Подъемно-транспортное оборудование кузнечно-прессовых цехов: подъемно-транспортное оборудование общего назначения (краны, кран-балки, тельферы, конвейеры), специализированное подъемно-транспортное оборудование (ковочные манипуляторы, кантователи), внутрицеховой транспорт.	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	1	Изучение конструкции и работы токарно-винторезного станка	4
3, 4	1	Изучение конструкции и работы горизонтально-фрезерного станка	4
5	1	Изучение конструкции и работы сверлильного станка	2
6, 7	1	Изучение конструкции и работы оптико-шлифовального станка	4
8	3	Изучение особенностей конструкции и работы автоматизированного фрезерно-гравировального станка	2
9	4	Изучение особенностей конструкции кривошипных прессов общего назначения	2
10	4	Определение жесткости кривошипного пресса. Составление расчетной динамической модели пресса	2
11	4	Определение затрат энергии на главном валу за период рабочего хода пресса	2
12	4	Расчет мощности и выбор электродвигателя привода кривошипного пресса	2
13	4	Определение момента инерции маховика кривошипного пресса	2
14	4	Выбор кривошипного пресса для реализации конкретной шамповочной операции	2
15, 16	4	Изучение особенностей конструкции и работы гидравлического пресса с индивидуальным насосным приводом	4
17, 18	5	Изучение особенностей конструкции и работы термической печи	4
19, 20	6	Изучение особенностей конструкции и работы кран балки 2 т	4

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к зачету	1. Конспекты лекций 2. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для вузов / Ю. А. Бочаров. - М.: Академия, 2008. - 480 с., разделы 1 - 4, с.3 - 274. 3. Норицын, И. А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов Учеб. пособие для вузов	8

	по спец. "Машины и технология обраб. металлов давлением". - М.: Высшая школа, 1977. - с. 3- 400 4. Шехтер, В. Я. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов Учеб. для машиностроит. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1991. - с. 3-350.	
Ответы на контрольные вопросы по разделам	1. Конспекты лекций 2. Основная и дополнительная литература	24
Подготовка к экзамену	1. Конспекты лекций 2. Основная и дополнительная литература	10
Подготовка курсового проекта	1. Конспекты лекций 2. Кузнечно-штамповочное оборудование: учебник для вузов / Ю. А. Бочаров. - М.: Академия, 2008. - 480 с., разделы 1 - 4, с.3 - 274. 3. Норицын, И. А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов Учеб. пособие для вузов по спец. "Машины и технология обраб. металлов давлением". - М.: Высшая школа, 1977. - с. 3- 400 4. Шехтер, В. Я. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов Учеб. для машиностроит. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1991. - с. 3-350.	66
Подготовка отчетов по практическим занятиям	1. Конспект лекций. 2. Задания на практические занятия 3. Основная и дополнительная литература	24

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Дистанционные образовательные технологии	Лекции	При проведении лекционных занятий используются возможности портала "Электронный ЮУрГУ". Для размещения презентационных материалов, дополнительных информационных источников. Получения обратной связи от студентов по ходу лекции.	32

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: Результаты НИР кафедры по модернизации кузнечно-штамповочного оборудования

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

## 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Текущий	1, 2
Все разделы	ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Текущий	1, 2
Все разделы	ПК-16 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Текущий	1, 2
Все разделы	ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Промежуточная аттестация	3, 5
Все разделы	ПК-16 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Промежуточная аттестация	3, 5
Все разделы	ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Промежуточная аттестация	3, 5
Все разделы	ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Курсовой проект	4
Все разделы	ПК-16 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Курсовой проект	4
Все разделы	ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Курсовой проект	4

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий	Ответы на контрольные вопросы по разделам представляются студентами в электронном виде в соответствующих заданиях курса на портале Электронный ЮУрГУ. По каждому разделу 5 вопросов. Критерии оценивания ответа на каждый	Зачтено: Набрано 6-10 баллов по разделу Не зачтено: Набрано 0-5 баллов по разделу

	вопрос: - Правильный ответ на вопрос – 2 балла; - Частично правильный ответ на вопрос - 1 балл; - Неправильный ответ на вопрос – 0 баллов; Результаты по всем вопросам суммируются. Максимальный результат - 10 баллов.	
Текущий	Отчет по каждому практическому занятию представляются в письменной форме. Критерии оценивания каждого отчета: - В отчете отражены все необходимые разделы, измерения и расчеты выполнены корректно, сделаны выводы, отчет оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001 – 10 баллов; - В отчете отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в измерениях или расчетах, сделаны выводы, в оформлении имеются отступления от требований ГОСТ 7.32 – 2001 – 6-9 баллов; - В отчете отсутствуют один или несколько разделов, имеются ошибки в измерениях или расчетах, не сделаны выводы, оформление не соответствует требованиям ГОСТ 7.32 – 2001 – 1-5 баллов; - Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.	Зачтено: Набрано 6-10 баллов за отчет Не зачтено: Набрано 0-5 баллов за отчет
Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация проводится согласно пп 2.5. и 2.6. Положения о балльно-рейтинговой системе. Зачет может быть выставлен по результатам текущего контроля в семестре. Для получения зачета необходимо набрать не менее 60% от максимально возможного количества баллов за мероприятия текущего контроля. Если набрано менее 60% баллов, но при этом выполнены все мероприятия текущего контроля, студент допускается к зачету. Зачет состоит проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит 3 вопроса по разделам курса. На подготовку ответа отводится 90 минут.	Зачтено: 1. Студент набрал не менее 60% баллов за текущий контроль. 2. Студент правильно ответил на не менее 60% вопросов билета. Не зачтено: Если студент набрал менее 60% баллов за зачет или набрал менее 60% баллов за мероприятия текущего контроля и при этом ответил на менее 60% вопросов билета.
Курсовой проект	Пояснительная записка представляется в электронной форме на портале Электронный ЮУрГУ. Критерии оценивания курсового проекта: - В ПЗ отражены все необходимые разделы, измерения и расчеты выполнены корректно, сделаны выводы, ПЗ оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, чертежи выполнены в достаточном объеме в соответствии с требованиями ЕСКД – 10 баллов; - В ПЗ отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в измерениях или расчетах, сделаны выводы, в оформлении имеются отступления от требований ГОСТ 7.32 – 2001, чертежи выполнены в достаточном объеме в соответствии с требованиями	Отлично: 85-100 % Хорошо: 75-84 % Удовлетворительно: 60-74 % Неудовлетворительно: менее 60 %

	ЕСКД, но есть отступления – 6-9 баллов; - В ПЗ отсутствуют один или несколько разделов, имеются ошибки в измерениях или расчетах, не сделаны выводы, оформление не соответствует требованиям ГОСТ 7.32 – 2001, чертежи не выполнены в достаточном объеме или имеют значительные отступления от ЕСКД – 1-5 баллов; - Курсовой проект не выполнен или не представлен – 0 баллов.	
Промежуточная аттестация	<p>Промежуточная аттестация проводится согласно пп 2.5. и 2.6. Положения о балльно-рейтинговой системе. Экзамен может быть выставлен по результатам текущего контроля в семестре. Для получения экзамена необходимо набрать не менее 60% от максимально возможного количества баллов за мероприятия текущего контроля. Если набрано менее 60% баллов, но при этом выполнены все мероприятия текущего контроля, студент допускается к экзамену. Студент имеет право сдавать экзамен для повышения оценки. Экзамен состоит проводится в письменной форме по билетам.</p> <p>Билет содержит 3 вопроса по разделам курса. На подготовку ответа отводится 90 минут. Критерии оценивания ответа на каждый вопрос: - Правильный ответ на вопрос – 2 балла; - Частично правильный ответ на вопрос - 1 балл; - Неправильный ответ на вопрос – 0 баллов; Результаты по всем вопросам суммируются.</p> <p>Максимальный результат - 6 баллов.</p>	<p>Отлично: 85-100%</p> <p>Хорошо: 75-84%</p> <p>Удовлетворительно: 60-74%</p> <p>Неудовлетворительно: Менее 60%</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий	
Текущий	
Промежуточная аттестация	Вопросы к зачету.pdf
Курсовой проект	
Промежуточная аттестация	

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Банкетов, А. Н. Кузнечно-штамповочное оборудование Учебник для машиностроит. вузов Под ред. А. Н. Банкетова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1982. - 576 с. ил.
2. Норицын, И. А. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов и заводов Учеб. пособие для вузов по

спец. "Машины и технология обраб. металлов давлением". - М.: Высшая школа, 1977. - 423 с. ил.

3. Шехтер, В. Я. Проектирование кузнечных и холодноштамповочных цехов Учеб. для машиностроит. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1991. - 366,[1] с. ил.

4. Бубнов, П. С. Нагревательные устройства цехов ОМД [Текст] конспект лекций П. С. Бубнов, Е. А. Горячев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработка металлов давлением (прокатка) ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 84, [1] с. ил. электрон. версия

*б) дополнительная литература:*

1. Живов, Л. И. Кузнечно-штамповочное оборудование Текст учеб. для вузов по специальности "Машины и технология обраб. металлов давлением" Л. И. Живов, А. Г. Овчинников, Е. Н. Складчиков ; под ред. Л. И. Живова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 559 с. ил.

2. Проектирование машиностроительных заводов и цехов [Текст] Т. 1 Организация и методика проектирования / Б. И. Айзенберг, М. Е. Зельдис, Ю. Л. Казарновский и др. ; под ред. Б. И. Айзенберга справочник : в 6 т. под общ. ред. Е. С. Ямпольского. - М.: Машиностроение, 1974. - 296 с. с черт.

3. Бочаров, Ю. А. Кузнечно-штамповочное оборудование [Текст] учебник для вузов Ю. А. Бочаров. - М.: Академия, 2008. - 480 с. ил. 22 см.

4. Бочаров, Ю. А. Гидропривод кузнечно-прессовых машин Учеб. пособие для машиностроит. вузов и фак. Ю. А. Бочаров, В. Н. Прокофьев. - М.: Высшая школа, 1969. - 247 с. черт.; 1 л. схем.

5. Банкетов, А. Н. Кузнечно-штамповочное оборудование Учебник для машиностроит. вузов Под ред. А. Н. Банкетова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1982. - 576 с. ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. 1. 1 Кузнечно-штамповочное производство.

2. 2. 2 Вестник машиностроения.

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Созыкин В.П. Предохранительные устройства к кривошипным машинам: Учебное пособие.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002.-51с.

2. Трусовский В.И. Кузнечно-штамповочное оборудова-ние в задачах и вопросах: Учебное пособие для самостоятельной работы. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 50 с.

3. Трусовский, В.И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Методические указания к лабораторным работам. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 31 с.

4. Трусовский, В. И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учеб. пособие по курсовому проектированию / В. И. Трусовский. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004. - 48 с.

5. Кузнечно-штамповочное оборудование: Задания и методические указания по выполнению практических работ/ Составитель В.П.Созыкин.- Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2001.-37 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Созыкин В.П. Предохранительные устройства к кривошипным машинам: Учебное пособие.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002.-51с.
2. Трусовский В.И. Кузнечно-штамповочное оборудование в задачах и вопросах: Учебное пособие для самостоятельной работы. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. – 50 с.
3. Трусовский, В.И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Методические указания к лабораторным работам. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 31 с.
4. Трусовский, В. И. Кузнечно-штамповочное оборудование: Учеб. пособие по курсовому проектированию / В. И. Трусовский. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004. - 48 с.
5. Кузнечно-штамповочное оборудование: Задания и методические указания по выполнению практических работ/ Составитель В.П.Созыкин.- Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2001.-37 с.

### **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

### **9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	110 (Л.к.)	Гидравлические и кривошипные прессы, стенды, макеты
Практические занятия и семинары	337 (Л.к.)	Компьютер, проектор
Лекции	337 (Л.к.)	Компьютер, проектор