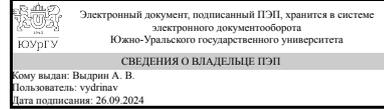


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



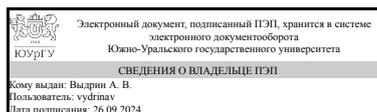
А. В. Выдрин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П1.13 Кузнечно-штамповочное оборудование  
для направления 15.03.01 Машиностроение  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Автоматизация и инжиниринг обработки материалов  
давлением  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением**

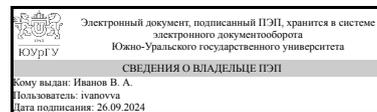
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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 «Кузнечно-штамповочное оборудование» является теоретическая и практическая подготовка бакалавра для самостоятельного решения технических задач в обработке металлов давлением методамиковки и штамповки: - изучение конструкции и работы кузнечно-штамповочного оборудования, проектирование и расчет основных узлов и деталей; - изучение видов и конструкций вспомогательного оборудования кузнечно-прессовых цехов (нагревательных и термических печей, подъемно-транспортного оборудования); - приобретение навыков по выбору технологического оборудования при внедрении новых и модернизации существующих технологических процессов в цехахковки и штамповки ; - знакомство с современным состоянием и перспективами развития отечественного и зарубежного кузнечно-прессового машиностроения.

## Краткое содержание дисциплины

Назначение кузнечно-прессовых машин, их особенности по сравнению с другими видами технологических машин. Классификация кузнечно-прессовых машин по типу привода, технологическим, кинематическим и динамическим признакам. Кривошипные машины, типовые конструкции узлов и систем, энергетика привода. Гидравлические прессы, типовые конструкции и гидропривод. Молоты, принцип действия и к.п.д. удара. По курсу предусмотрено 24 лекционных занятия (48 часа), 16 практических занятий (32 часа). СРС по курсу предусматривает подготовку ответов на контрольные вопросы по разделам, подготовку отчетов по практическим работам. Форма промежуточной аттестации - зачет.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| ПК-3 Способен осуществлять подбор технологического оборудования для реализации технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, операции нагрева заготовок под штамповку, транспортные операции | Знает: номенклатуру, назначение, особенности устройства, конструкцию основные и вспомогательных агрегатов, принцип работы, особенности эксплуатации механических прессов номенклатуру, назначение, особенности устройства, конструкцию основные и вспомогательных агрегатов, принцип работы, особенности эксплуатации гидравлических прессов номенклатуру, назначение, особенности устройства, конструкцию основные и вспомогательных агрегатов, принцип работы, особенности эксплуатации молотов средства автоматизации кузнечно-штамповочного оборудования методы расчета кузнечно-штамповочного оборудования требования и порядок монтажа и ввода в эксплуатацию кузнечно-штамповочного оборудования порядок и периодичность работ по поддержанию технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования<br>Умеет: подбирать кузнечно-штамповочное |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления оценивать потребность в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства выполнять проектирование и расчеты отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования</p> <p>Имеет практический опыт: подбора кузнечно-штамповочного оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления оценки потребности в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства проектирования и расчетов отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования</p> |
|--|---|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана  | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| <p>Нагревательные устройства машиностроительных предприятий, Оборудование кузнечно-прессовых цехов, Технологии и оборудование заготовительного производства, Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p> | <p>Не предусмотрены</p>                     |

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

| Дисциплина   | Требования   |
|--|--|
| <p>Технологии и оборудование заготовительного производства</p> | <p>Знает: номенклатуру, назначение, устройство, особенности эксплуатации основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цеховкритерии выбора основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цеховметодики расчета производительности и потребности в основных ресурсах для основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цеховпроцедуры регламентного технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов, сортамент исходных материалов для заготовок для изготовления поковок и штамповок и требования к исходным материаламтребования к качеству заготовок под кузнечно-штамповочные операцииосновные технологические процессы заготовительных участков и цехов кузнечно-прессового производстваосновное и вспомогательное оборудование заготовительных</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>участков и цехов Умеет: подбирать технологическое оборудование заготовительных участков и цехов, выбирать технологические процессы получения заготовок с учетом требований точности, стабильности качества и производительности подбирать технологическое оборудование планировать мероприятия по контролю и обеспечению качества заготовок и полуфабрикатов заготовительного производства Имеет практический опыт: подбора технологического оборудования заготовительных участков и цехов, выбора технологических процессов получения заготовок с учетом требований точности, стабильности качества и производительности подбора технологического оборудования планирования мероприятий по контролю и обеспечению качества заготовок и полуфабрикатов заготовительного производства</p> |
| <p>Нагревательные устройства машиностроительных предприятий</p>                          | <p>Знает: номенклатуру, назначение, устройство, особенности эксплуатации нагревательного и термического оборудования машиностроительных предприятий критерии выбора нагревательного и термического оборудования методики расчета производительности и потребности в основных ресурсах для нагревательного и термического оборудования процедуры регламентного технического обслуживания нагревательного и термического оборудования Умеет: подбирать нагревательное и термическое оборудование с учетом требований технологического процесса Имеет практический опыт: подбора нагревательного и термического оборудования с учетом требований технологического процесса</p>   |
| <p>Оборудование кузнечно-прессовых цехов</p>   | <p>Знает: номенклатуру основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессовых цехов технологические возможности основного оборудования кузнечно-прессовых цехов состав технологических линий кузнечно-прессовых цехов Умеет: подбирать основное и вспомогательное оборудование кузнечно-прессового цеха Имеет практический опыт: подбора основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессового цеха</p>   |
| <p>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p> | <p>Знает: Технологический процесс и применяемое в месте прохождения практики оборудование, состав обслуживающего персонала, Требования к технике безопасности в месте прохождения практики, структуру и состав, номенклатуру продукции кузнечно-штамповочного цеха/участка ключевые задачи и узкие места кузнечно-штамповочного цеха/участка основное и вспомогательное оборудование кузнечно-штамповочного цеха/участка перечень и требования нормативной документации в отношении основного оборудования кузнечно-</p>  |

штамповочного цеха/участка , структуру и состав инструментального цеха/участка кузнечно-штамповочных производствключевые задачи и узкие места инструментального цеха/участка основные технологические процессы инструментального цеха/участкаперечень и требования нормативной документации инструментального цеха/участкаорганизацию контроля качества изготовления и восстановления штамповой оснастки

Умеет: Работать в команде, реализующей технологический процесс, Выполнять необходимые действия в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации, анализировать исходные чертежи деталей и классифицировать ихвыбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудование в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производстваподготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участкавыполнять ежедневного технического обслуживания основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка, составлять маршрутную технологию изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производстваопределять потребность в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производстваопределять потребность в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства

Имеет практический опыт: выполнения технических заданий, использования средств индивидуальной защиты, анализа исходных чертежей деталей, классификации деталейвыбора и обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудования в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производстваподготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участкавыполнять ежедневного технического обслуживания основного оборудования кузнечно-

|  |   |
|--|---|
|  | штамповочного цеха/участка, составления маршрутного описания технологии изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определения потребности в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определения потребности в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства |
|--|---|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 92,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 7                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 180         | 180                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 80          | 80                                 |  |
| Лекции (Л)   | 48          | 48                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 87,5        | 87,5                               |  |
| Подготовка отчетов по практическим работам                                 | 38          | 38                                 |  |
| Подготовка к экзамену  | 14,5        | 14,5                               |  |
| Ответы на контрольные вопросы по разделам                                  | 35          | 35                                 |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 12,5        | 12,5                               |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|----------------------------------|---|----|----|----|
|           |                                  | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Введение                         | 2   | 2  | 0  | 0  |
| 2         | Кривошипные прессы               | 28  | 16 | 12 | 0  |
| 3         | Гидравлические прессы            | 26  | 16 | 10 | 0  |
| 4         | Молоты                           | 24  | 14 | 10 | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия  | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1        | 1         | Введение. Классификация основного кузнечно-штамповочного | 2            |

|       |   |  |   |
|-------|---|--|---|
|       |   | оборудования. Структура технологической линии.   |   |
| 2     | 2 | Классификация кривошипных прессов. Принцип действия. Номенклатура кривошипных прессов. Назначение.   | 2 |
| 3     | 2 | Кривошипные прессы для листовой штамповки  | 2 |
| 4     | 2 | Кривошипные горячештамповочные и обрезающие прессы   | 2 |
| 5     | 2 | Горизонтально-ковочные прессы. Чеканочные прессы, прессы для выдавливания  | 2 |
| 6     | 2 | Типовые конструкции узлов и систем кривошипных прессов   | 2 |
| 7     | 2 | Кинематика кривошипных и кривошипно-коленных прессов.  | 2 |
| 8     | 2 | Силовые расчеты и критерии прочности кривошипных прессов   | 2 |
| 9     | 2 | Энергетические параметры кривошипных прессов   | 2 |
| 10    | 3 | Классификация гидравлических прессов. Принцип действия. Номенклатура гидравлических прессов. Назначение.                                   | 2 |
| 11    | 3 | Гидравлические ковочные прессы и прессы для горячей штамповки  | 2 |
| 12    | 3 | Гидравлические прессы для листовой штамповки. Прессы для разделки и ломки проката. Прессы для переработки пластмасс, порошковых материалов | 2 |
| 13    | 3 | Элементы гидродинамики гидравлических прессов и рабочие жидкости   | 2 |
| 14,15 | 3 | Типовые приводы и конструкции узлов гидроприводов гидравлических прессов   | 4 |
| 16    | 3 | Расчет насосного привода гидравлического пресса  | 2 |
| 17    | 3 | Типовые конструкции узлов гидравлических прессов   | 2 |
| 18    | 4 | Классификация молотов. Принцип действия. Номенклатура молотов. Назначение.   | 2 |
| 19    | 4 | Циклы подвижных частей. Коэффициент полезного действия удара   | 2 |
| 20    | 4 | Типовые конструкции узлов паровоздушных молотов  | 2 |
| 21    | 4 | Бесшарошковые паровоздушные молоты   | 2 |
| 22,23 | 4 | Термомеханические расчеты паровоздушных молотов  | 4 |
| 24    | 4 | Высокоскоростные и приводные молоты  | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                  | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1         | 2         | Изучение особенностей конструкции кривошипных прессов общего назначения                              | 2            |
| 2         | 2         | Определение жесткости кривошипного пресса. Составление расчетной динамической модели пресса          | 2            |
| 3         | 2         | Определение затрат энергии на главном валу за период рабочего хода пресса                            | 2            |
| 4         | 2         | Расчет мощности и выбор электродвигателя привода кривошипного пресса                                 | 2            |
| 5         | 2         | Определение момента инерции маховика кривошипного пресса   | 2            |
| 6         | 2         | Выбор кривошипного пресса для реализации конкретной штамповочной операции                            | 2            |
| 7         | 3         | Изучение особенностей конструкции и работы гидравлического пресса с индивидуальным насосным приводом | 2            |
| 8, 9      | 3         | Расчет и конструирование гидравлических прессов  | 4            |
| 10,11     | 3         | Составление паспорта гидравлического пресса  | 4            |
| 12,13     | 4         | Конструирование соударяющихся частей штамповочных молотов  | 4            |
| 14,15     | 4         | Расчет параметров гидравлических и газогидравлических молотов  | 4            |
| 16        | 4         | Расчет параметров паровоздушных молотов  | 2            |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                             |   |         |              |
|--|---|---------|--------------|
| Подвид СРС                                 | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс  | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка отчетов по практическим работам | 1. Конспекты лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу 3. Методические пособия для СРС                | 7       | 38           |
| Подготовка к экзамену                      | 1. Конспекты лекций 2. Материалы практических и лабораторных работ 3. Основная и дополнительная литература по курсу | 7       | 14,5         |
| Ответы на контрольные вопросы по разделам  | 1. Конспекты лекций 2. Основная и дополнительная литература по курсу  | 7       | 35           |

### 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

#### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия          | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов   | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|--|-----|------------|---|------------------|
| 1    | 7        | Текущий контроль | Ответы на контрольные вопросы по разделам  | 1   | 10         | Ответы на вопросы текущего контроля представляются студентами в электронном виде в соответствующих заданиях курса на портале Электронный ЮУрГУ. По каждому разделу 5 вопросов.<br>Критерии оценивания ответа на каждый вопрос:<br>- Правильный ответ на вопрос – 2 балла;<br>- Частично правильный ответ на вопрос - 1 балл;<br>- Неправильный ответ на вопрос – 0 баллов;<br>Результаты по всем вопросам суммируются. Максимальный результат по разделу - 10 баллов. | экзамен          |
| 2    | 7        | Текущий контроль | Отчеты по практическим занятиям (Раздел 2) | 1   | 10         | Отчет по каждому практическому занятию представляются в письменной форме.<br>Критерии оценивания каждого отчета:  | экзамен          |

|   |   |                  |  |   |    |  |         |
|---|---|------------------|--|---|----|--|---------|
|   |   |                  |  |   |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.</li> </ul>   |         |
| 3 | 7 | Текущий контроль | Отчеты по практическим занятиям (Раздел 3) | 1 | 10 | <p>Отчет по каждому практическому занятию представляются в письменной форме.</p> <p>Критерии оценивания каждого отчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.</li> </ul> | экзамен |
| 4 | 7 | Текущий контроль | Отчеты по практическим занятиям (Раздел 4) | 1 | 10 | <p>Отчет по каждому практическому занятию представляются в письменной форме.</p> <p>Критерии оценивания каждого отчета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- В отчете отражены все необходимые разделы, однако имеются неточности в</li> </ul>   | экзамен |



|      |   |  |  |  |  |      |
|------|---|--|--|--|--|------|
|      | поддержанию технического состояния кузнечно-штамповочного оборудования  |  |  |  |  |      |
| ПК-3 | Умеет: подбирать кузнечно-штамповочное оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления оценивать потребность в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства выполнять проектирование и расчеты отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования      |  |  |  |  | ++++ |
| ПК-3 | Имеет практический опыт: подбора кузнечно-штамповочного оборудования с учетом номенклатуры поковок и технологии их изготовления оценки потребности в модернизации кузнечно-штамповочного оборудования в зависимости от задач производства проектирования и расчетов отдельных узлов и деталей кузнечно-штамповочного оборудования |  |  |  |  | ++++ |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

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

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание   |
|---|---------------------------|--|--|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система          | Грязнов, В. В. Кривошипные кузнечно-штамповочные прессы : учебное пособие / В. В. Грязнов, Е. Н. Меркушев. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-8149-2903- |

|   |                           |   |  |
|---|---------------------------|---|--|
|   |                           | издательства<br>Лань                                    | 7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149081">https://e.lanbook.com/book/149081</a> (дата обращения: 26.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>издательства<br>Лань | Проектирование фрикционных муфт включения кривошипных прессов и цилиндров гидравлических прессов : учебно-методическое пособие / Э. Ф. Богданов, А. В. Власов, Е. Н. Кладчиков, И. Н. Черкасова. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52217">https://e.lanbook.com/book/52217</a> (дата обращения: 26.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.        |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>издательства<br>Лань | Функциональные, информационные и математические модели проектирования гидравлических прессов : учебное пособие / В. Г. Мокрозуб, С. В. Карпушкин, А. О. Глебов, С. В. Карпов. — Тамбов : ТГТУ, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-8265-2539-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/355211">https://e.lanbook.com/book/355211</a> (дата обращения: 26.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.               |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>издательства<br>Лань | Дудко, Т. А. Расчет и проектирование механизмов и систем технологического оборудования: Формообразующее оборудование. Механические и гидравлические прессы : учебное пособие / Т. А. Дудко, Н. А. Чиченев, И. А. Шур. — Москва : МИСИС, 2008. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/116850">https://e.lanbook.com/book/116850</a> (дата обращения: 26.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 5 | Основная литература       | Электронно-библиотечная система<br>издательства<br>Лань | Живов, Л. И. Кузнечно-штамповочное оборудование : учебник / Л. И. Живов, А. Г. Овчинников, Е. Н. Складчиков. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2006. — 560 с. — ISBN 5-7038-2804-X. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/106302">https://e.lanbook.com/book/106302</a> (дата обращения: 26.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

|             |               |  |
|-------------|---------------|--|
| Вид занятий | № ауд.        | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
| Лекции      | 337<br>(Л.к.) | Компьютер, проектор  |

|                                 |               |   |
|---------------------------------|---------------|---|
| Практические занятия и семинары | 337<br>(Л.к.) | Компьютер, проектор                                 |
| Практические занятия и семинары | 110<br>(Л.к.) | Гидравлические и кривошипные прессы, стенды, макеты |