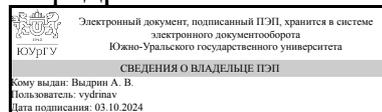


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



А. В. Выдрин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.П0.02 Проектный практикум по кузнечно-штамповочному производству**

**для направления 15.03.01 Машиностроение**

**уровень Бакалавриат**

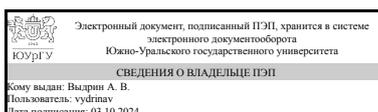
**профиль подготовки Роботизация и инжиниринг обработки материалов давлением**

**форма обучения очная**

**кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением**

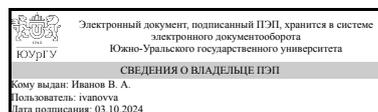
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

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



А. В. Выдрин

Разработчик программы,  
старший преподаватель



В. А. Иванов

## 1. Цели и задачи дисциплины

В рамках командной работы над проектом укрепить полученные в отдельных дисциплинах навыки и получить практический опыт подготовки кузнечно-штамповочного производства и освоения выпуска продукции. Задачи дисциплины:

1. Получить практический опыт по разработке технологического процесса изготовления деталей методамиковки и штамповки
2. Получить практический опыт подбора и проектирования штамповой и технологической оснастки
3. Получить практический опыт подбора основного и вспомогательного оборудования
4. Получить практический опыт освоения выпуска поковок, в том числе и выполнения контроля качества поковок.

## Краткое содержание дисциплины

Основное содержание дисциплины раскрывается в 4 разделах. 1. Разработка технологического процессаковки/штамповки 2. Проектирование штамповой и технологической оснастки 3. Подбор основного и вспомогательного оборудования 4. Освоение производства и контроль качества поковок.

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Знает: требования к готовой продукции кузнечно-штамповочного производства, основные технологические операции кузнечно-штамповочного производства, основное и вспомогательное технологическое оборудование кузнечно-штамповочного производства<br>Умеет: разрабатывать маршрутные технологические процессы кузнечно-штамповочного производства подбирать стандартный инструмент и технологическую оснастку, при необходимости формулировать технические задания для их изготовления или приобретения рассчитывать потребность в основных и вспомогательных материалах рассчитывать и согласовывать производительность технологических линий кузнечно-штамповочного производства подбирать оборудование с учетом требуемой производительности оценивать качество получаемых изделий планировать мероприятия по повышению качества изделий<br>Имеет практический опыт: разработки маршрутных технологических процессов кузнечно-штамповочного производства подбора стандартного инструмента и технологической оснастки подготовки технических заданий для изготовления или приобретения инструмента и технологической оснастки определения потребности в основных и вспомогательных |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>материалах расчета и согласования производительности технологических линий кузнечно-штамповочного производства подбора оборудования с учетом требуемой производительности оценки качества получаемых изделий планирования мероприятий по повышению качества изделий</p>   |
| <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>  | <p>Имеет практический опыт: командной работы над проектами социального взаимодействия в проектной команде</p>  |
| <p>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</p>   | <p>Умеет: подбирать основное и вспомогательное оборудование кузнечно-прессового цеха подбирать нагревательное и термическое оборудование с учетом требований технологического процесса 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</p> <p>Имеет практический опыт: подбора основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессового цеха подбора нагревательного и термического оборудования с учетом требований технологического процесса 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> |
| <p>ПК-4 Способен разрабатывать с применением современного программного обеспечения 3D-модели и чертежи штамповой оснастки для осуществления технологических процессов холодной и горячей объемной штамповки, горячей и холодной высадки, прямого и обратного выдавливания, включая заготовительные и финишные разделительные операции, выбирать материалы формообразующих деталей с учетом условий осуществления технологических операций и требований к стойкости штампов</p> | <p>Умеет: проектировать штамповую и технологическую оснастку разрабатывать конструкторскую документацию на штамповую и технологическую оснастку проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки</p>  |
| <p>ПК-6 Способен разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических параметров операций и качества готовых поковок, в том числе в целях принятия решений о корректировке технологического процесса с целью обеспечения требуемого качества поковок.</p>   | <p>Умеет: выявлять дефекты поковок, устанавливать причины их возникновения выполнять операции контроля качества поковки определять мероприятия по обеспечению качества поковок планировать мероприятия по техническому контролю и обеспечения качества поковок</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>осуществлять контроль качества поковок обрабатывать и анализировать результаты контроля качества поковок разрабатывать мероприятия по обеспечению качества поковок Имеет практический опыт: выявления дефектов поковок, установления причин их возникновения выполнения операций контроля качества поковки определения мероприятий по обеспечению качества поковок планирования мероприятий по техническому контролю и обеспечения качества поковок осуществления контроля качества поковок обработки и анализа результатов контроля качества поковок разработки мероприятий по обеспечению качества поковок</p> |
|--|---|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана   | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|---|--|
| <p>Технологии и оборудование заготовительного производства,<br/>           Практикум по виду профессиональной деятельности (Системная инженерия),<br/>           Технология механосборочного производства,<br/>           Проектный практикум по обработке металлов давлением,<br/>           Правоведение,<br/>           Нагревательные устройства машиностроительных предприятий,<br/>           Оборудование кузнечно-прессовых цехов,<br/>           Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр)</p> | <p>Контроль и обеспечение качества поковок, Экономика и управление на предприятии, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)</p> |

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

| Дисциплина  | Требования  |
|---|---|
| <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</p> |

|  |  |
|--|--|
| <p>Технологии и оборудование заготовительного производства</p>               | <p>учетом требований технологического процесса</p> <p>Знает: сортамент исходных материалов для заготовок для изготовления поковок и штамповок и требования к исходным материалам требования к качеству заготовок под кузнечно-штамповочные операции основные технологические процессы заготовительных участков и цехов кузнечно-прессового производства основное и вспомогательное оборудование заготовительных участков и цехов, номенклатуру, назначение, устройство, особенности эксплуатации основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов критерии выбора основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов методики расчета производительности и потребности в основных ресурсах для основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов процедуры регламентного технического обслуживания основного и вспомогательного оборудования заготовительных участков и цехов</p> <p>Умеет: 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, подбирать технологическое оборудование заготовительных участков и цехов</p> <p>Имеет практический опыт: 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, подбора технологического оборудования заготовительных участков и цехов</p> |
| <p>Практикум по виду профессиональной деятельности (Системная инженерия)</p> | <p>Знает: роль команды при выполнении проектов, роль производства металлов в развитии экономики страны, траектории саморазвития в университете</p> <p>Умеет: работать в команде, решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования</p> <p>Имеет практический опыт: работы в команде, применения современных информационных технологий</p>  |
| <p>Правоведение</p>  | <p>Знает: Систему законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; Понятие уголовного преступления и неотвратимости наказания; Понятие и принципы правового</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>государства, особенности построения правового государства в России; Правовые нормы гражданского, экологического, трудового и административного права; Умеет: Оценивать государственно-правовые явления общественной жизни, понимать их назначение;,, Квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире; Использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; Имеет практический опыт: Применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций; Проявления нетерпимого отношения к коррупционному поведению;,, Оценки государственно-правовых явлений общественной жизни, понимания их назначения; Анализа текущего законодательства;</p>  |
| <p>Оборудование кузнечно-прессовых цехов</p>               | <p>Знает: номенклатуру основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессовых цеховтехнологические возможности основного оборудования кузнечно-прессовых цеховсостав 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>Проектный практикум по обработке металлов давлением</p> | <p>Знает: Умеет: выбирать методики расчета параметров в зависимости от способа формоизменения на технологических операциях обработки давлением рассчитывать параметры технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процессаоценивать результаты расчетов технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса, анализировать исходные чертежи деталейвыбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудованиеподготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок, выбирать технологические процессы обработки давлением в зависимости от геометрии исходной детали и требований к её точности, выполнять моделирование простых технологических операций обработки давлением, выполнять экспериментальную оценку результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций, оценивать факторы влияющие на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры технологических операций Имеет практический опыт: командной работы над проектамисоциального взаимодействия в проектной команде, выбора методики расчета параметров в зависимости от способа</p> |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>формоизменения на технологических операциях обработки давлением расчета параметров технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процессаоценки результатов расчетов технологических процессовковки и штамповки с учетом ограничений технологического процесса, анализа исходных чертежей деталейвыбора и обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудованияподготовки параметризованных 3D-моделей и ассоциированных чертежей поковок, выбора технологических процессов обработки давлением в зависимости от геометрии исходной детали и требований к её точности, моделирования простых технологических операций обработки давлением, экспериментальной оценки результатов компьютерного моделирования для простых технологических операций, оценки факторов влияющих на геометрические размеры полуфабрикатов и энергосиловые параметры технологических операций</p> |
| Технология механосборочного производства  | <p>Знает: Заявки на оборудование и запасные части, техническую документацию на ремонт оборудования, основные закономерности формирования структуры машиностроительных предприятий Умеет: Составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования, формировать технологическую документацию под действующее оборудование, оснастку, режущий инструмент Имеет практический опыт: Умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования, работы с технической документацией на всех этапах конструкторско-технологической подготовки механосборочного производства</p>  |
| Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр) | <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 инструментального цеха/участка кузнечно-штамповочных производствключевые задачи и узкие места инструментального цеха/участкаосновные технологические процессы инструментального цеха/участкаперечень и требования нормативной документации инструментального цеха/участкаорганизацию контроля качества изготовления и восстановления штамповой оснастки, структуру и состав, номенклатуру продукции кузнечно-штамповочного цеха/участкаключевые задачи и узкие места</p>  |

кузнечно-штамповочного цеха/участка основное и вспомогательное оборудование кузнечно-штамповочного цеха/участка перечень и требования нормативной документации в отношении основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка Умеет: Работать в команде, реализующей технологический процесс, Выполнять необходимые действия в случае угрозы возникновения чрезвычайной ситуации, составлять маршрутную технологию изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определять потребность в основных и вспомогательных материалах для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства определять потребность в основном и вспомогательном оборудовании для изготовления и восстановления штамповой оснастки с учетом конкретных условий производства, анализировать исходные чертежи деталей и классифицировать их выбирать и обосновывать рациональную технологию получения поковки и необходимое оборудование в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производства подготавливать параметризованные 3D-модели и ассоциированные чертежи поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участка выполнять ежедневного технического обслуживания основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка Имеет практический опыт: выполнения технических заданий, использования средств индивидуальной защиты, 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, анализа исходных чертежей деталей, классификации деталей выбора и обоснования рациональной технологии получения поковки и необходимого оборудования в рамках типовых корпоративных процедур и с учетом технологических возможностей производства подготовки параметризованных 3D-моделей и

|  |  |
|--|--|
|  | ассоциированных чертежей поковок в рамках типовых корпоративных процедур, выполнять подготовку к работе и работу на основном оборудовании кузнечно-штамповочного цеха/участка выполнять ежедневного технического обслуживания основного оборудования кузнечно-штамповочного цеха/участка |
|--|--|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 7                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 72          | 72                                 |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 32          | 32                                 |  |
| Лекции (Л)   | 0           | 0                                  |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32          | 32                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 35,75       | 35,75                              |  |
| Подготовка к зачету  | 5,75        | 5,75                               |  |
| Выполнение отчетов по практическим занятиям                                | 30          | 30                                 |  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 4,25        | 4,25                               |  |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                    | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|---|---|---|----|----|
|           |   | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Разработка технологического процессаковки/штамповки | 8   | 0 | 8  | 0  |
| 2         | Проектирование штамповой и технологической оснастки | 8   | 0 | 8  | 0  |
| 3         | Подбор основного и вспомогательного оборудования    | 8   | 0 | 8  | 0  |
| 4         | Освоение производства и контроль качества поковок   | 8   | 0 | 8  | 0  |

##### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

##### 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1,2       | 1         | Маршрутное описание технологического процесса   | 4            |
| 2,3       | 1         | Определение энергосиловых параметров технологических операций   | 4            |
| 5,6       | 2         | Разработка 3D-модели штампа   | 4            |
| 7,8       | 2         | Выполнение расчета напряженно-деформированного и теплового состояния штампа. Внесение изменений в конструкцию   | 4            |
| 9,10      | 3         | Подбор оборудования для основных технологических операций. Анализ доступного оборудования и ценовых предложений | 4            |
| 11,12     | 3         | Подбор оборудования для вспомогательных операций, в том числе роботизированного.                                | 4            |
| 13, 14    | 4         | Освоение производства поковок. Основные процедуры.  | 4            |
| 15,16     | 4         | Выполнение операций контроля качества поковок. Классификация дефектов и выявление причин брака.                 | 4            |

### 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 к зачету                         | 1. Список основной и дополнительной литературы 2. Материалы практических занятий  | 7       | 5,75         |
| Выполнение отчетов по практическим занятиям | 1. Список основной и дополнительной литературы 2. Материалы лекционных и практических занятий по предшествующим дисциплинам 3. Материалы практических занятий | 7       | 30           |

## 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   | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|--------------------|
| 1    | 7        | Текущий контроль | Отчеты по практическому занятию   | 1   | 10         | Отчет по каждому практическому занятию представляются в письменной форме. Критерии оценивания каждого отчета: | зачет              |

|   |   |                          |       |   |    |  |       |
|---|---|--------------------------|-------|---|----|--|-------|
|   |   |                          |       |   |    | <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- 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;</p> <p>- Задание не выполнено или не представлено – 0 баллов.</p>  |       |
| 2 | 7 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 10 | <p>теоретическая часть включает в себя 2 вопроса, каждый оценивается максимум в 2 балла. Теоретическая часть оценивается суммарно максимум на 4 балла.</p> <p>Критерии оценивания ответа на вопрос:<br/> 0 баллов - нет ответа на вопрос;<br/> 1 балл - ответ на вопрос дан частично, имеются логические и фактические ошибки, ответ опирается только на материалы лекции, отсутствует критическая оценка данных, нет примеров.<br/> 2 балла - дан исчерпывающий ответ на вопрос, информация взята из нескольких источников, в том числе на иностранном языке, приведены ссылки на источники информации, проведена критическая оценка известных данных, приведены примеры.</p> <p>Практическая часть включает в себя разработку маршрутного описания технологического процесса изготовления детали штамповой оснастки или пресс-формы. Практическая часть оценивается суммарно максимум на 6 баллов.</p> <p>Критерии оценивания практической части:<br/> Дано верное маршрутное описание в соответствии с назначением и техническими требованиями к детали - 6 баллов. Имеются недостатки, которые устранены в после дополнительных вопросов преподавателя - 3-5 баллов. Имеются недостатки, которые не были устранены после беседы с преподавателем - 1-2 балла. Задание не выполнено - 0 баллов.</p> | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---|---|
| зачет                        | Промежуточная аттестация по дисциплине выставляется на основе результатов текущего контроля в семестре, согласно Положению "О балльно-рейтинговой системе". $R_d = R_{тек}$ . Зачтено - $R_d = 60-100\%$ ; Незачтено - $R_d = 0-59\%$ ; Студенты имеют право повысить свою оценку на зачете, в этом случае оценка за промежуточную аттестацию определяется выражением $R_d = 0.6R_{тек} + 0.4R_{экз}$ . | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |
|-------------|---|------|---|
|             |   | 1    | 2 |
| УК-2        | Знает: требования к готовой продукции кузнечно-штамповочного производства, основные технологические операции кузнечно-штамповочного производства, основное и вспомогательное технологическое оборудование кузнечно-штамповочного производства   | +    | + |
| УК-2        | Умеет: разрабатывать маршрутные технологические процессы кузнечно-штамповочного производства подбирать стандартный инструмент и технологическую оснастку, при необходимости формулировать технические задания для их изготовления или приобретения рассчитывать потребность в основных и вспомогательных материалах рассчитывать и согласовывать производительность технологических линий кузнечно-штамповочного производства подбирать оборудование с учетом требуемой производительности оценивать качество получаемых изделий планировать мероприятия по повышению качества изделий                    | +    | + |
| УК-2        | Имеет практический опыт: разработки маршрутных технологических процессов кузнечно-штамповочного производства подбора стандартного инструмента и технологической оснастки подготовки технических заданий для изготовления или приобретения инструмента и технологической оснастки определения потребности в основных и вспомогательных материалах расчета и согласования производительности технологических линий кузнечно-штамповочного производства подбора оборудования с учетом требуемой производительности оценки качества получаемых изделий планирования мероприятий по повышению качества изделий | +    | + |
| УК-3        | Имеет практический опыт: командной работы над проектами социального взаимодействия в проектной команде  | +    | + |
| ПК-3        | Умеет: подбирать основное и вспомогательное оборудование кузнечно-прессового цеха подбирать нагревательное и термическое оборудование с учетом требований технологического процесса 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 основного и вспомогательного оборудования кузнечно-прессового цеха подбора нагревательного и термического оборудования с учетом требований технологического процесса 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  |   |   |
| ПК-4 | Умеет: проектировать штамповую и технологическую оснастку разрабатывать конструкторскую документацию на штамповую и технологическую оснастку проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку  | + | + |
| ПК-4 | Имеет практический опыт: проектирования штамповой и технологической оснастки разработки конструкторской документации на штамповую и технологическую оснастку разработки технологических процессов изготовления и восстановления штамповой оснастки  | + | + |
| ПК-6 | Умеет: выявлять дефекты поковок, устанавливая причины их возникновения выполнять операции контроля качества поковки определять мероприятия по обеспечению качества поковок планировать мероприятия по техническому контролю и обеспечения качества поковок осуществлять контроль качества поковок обрабатывать и анализировать результаты контроля качества поковок разрабатывать мероприятия по обеспечению качества поковок             | + | + |
| ПК-6 | Имеет практический опыт: выявления дефектов поковок, установления причин их возникновения выполнения операций контроля качества поковки определения мероприятий по обеспечению качества поковок планирования мероприятий по техническому контролю и обеспечения качества поковок осуществления контроля качества поковки обработки и анализа результатов контроля качества поковки разработки мероприятий по обеспечению качества поковок | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Ковка и штамповка : справочник : в 4 т. . Т. 2 / ред. совет.: Е. И. Семенов (пред.) и др.. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 2010. - 719 с. : ил.
2. Ковка и штамповка : Справ. : в 4 т. . Т. 1 / Ред. совет: Е. И. Семенов и др.; А. В. Аверкиев, Д. И. Бережковский, Ю. С. Вильчинский и др.. - М. : Машиностроение, 1985. - 567 с.
3. Ковка и штамповка : Справочник. В 4 т. . Т. 4 / Ред. совет: Е. И. Семенов и др.; А. Ю. Аверкиев и др.. - М. : Машиностроение, 1987. - 544 с.
4. Брюханов А. Н. Ковка и объемная штамповка : Учеб. пособие для вузов по спец. "Машины и технология обраб. металлов давлением". - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1975. - 408 с. : Ил.
5. Ковка и штамповка : справочник в 4 т. . Т. 3 / М. Г. Амиров и др.; ред. совет: Е. И. Семенов и др.. - М. : Машиностроение, 1987. - 381 с.

#### б) дополнительная литература:

1. Оборудование и технология штамповки : сб. ст. / редкол.: Н. П. Катков (отв. ред.) и др.; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола ; ЮУрГУ. - Челябинск : ЧПИ, 1969. - 139 с. : ил.
2. Механизация процессов горячей штамповки : Альбом чертежей / Н. П. Катков, В. В. Бассейн, М. П. Катков, Н. А. Кудрявцева; Под ред. П. А. Дунаева. - М.; Свердловск : Машгиз. Урало-Сибирское отделение, 1963. - 124 с. : ил.

3. Исследование машин и технологии кузнечно-штамповочного производства : темат. сб. ст. / под ред. Н. П. Каткова ; Челябин. гос. техн. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЧГТУ, 1990. - 116 с. : ил.

4. Каплунов Б. Г. САПР технологических процессов : Текст лекций . Ч. 1 / ЧГТУ, Каф. Машины и технология обработки металлов давлением. - Челябинск : Б. И., 1991. - 40 с. : ил.

5. Эжк Е. В. Технология листовой штамповки : Метод. указания к курс. проекту / ЧГТУ, Каф. Машины и технология обработки металлов давлением. - Челябинск : Издательство ЧГТУ, 1996. - 50,[1] с. : ил.

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

1. Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением : науч.-техн. и произв. журн. / ОАО "Тяжмехпресс", ОАО "АвтоВАЗ", Моск. гос. технолог. ун-т "Станкин", ООО "КШП ОМД". - М. : Машиностроение, 1959-. -

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

1. Созыкин В. П. Предохранительные устройства к кривошипным машинам : Учеб. пособие / В. П. Созыкин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. технологии и бизнес в обработке материалов давлением; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. технологии и бизнес в обработке материалов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2002. - 48,[1] с. : ил.

2. Трусовский В. И. Конструирование и расчет соударяющихся частей штамповочных молотов : учеб. пособие / В. И. Трусовский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машины и технология обработки материалов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 53, [2] с. : ил.. URL: [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000427956](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000427956)

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Созыкин В. П. Предохранительные устройства к кривошипным машинам : Учеб. пособие / В. П. Созыкин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. технологии и бизнес в обработке материалов давлением; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Компьютер. технологии и бизнес в обработке материалов давлением; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2002. - 48,[1] с. : ил.

2. Трусовский В. И. Конструирование и расчет соударяющихся частей штамповочных молотов : учеб. пособие / В. И. Трусовский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Машины и технология обработки материалов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 53, [2] с. : ил.. URL: [http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU\\_METHOD&key=000427956](http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000427956)

## **Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание  |
|---|---------------------------|--|---|
| 1 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система          | Константинов, И. Л. Технологияковки : учебник / И. Л. Константинов, С. Б. Сидельников. — Красноярск : СФУ, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-7638-4156-5. — Текст : |

|   |                           |   |  |
|---|---------------------------|---|--|
|   |                           | издательства<br>Лань                              | электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157564">https://e.lanbook.com/book/157564</a> (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Каргин, В. Р. Теория и технологияковки : учебное пособие / В. Р. Каргин, Б. В. Каргин, Е. В. Арышенский. — Самара : Самарский университет, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-7883-1594-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/256985">https://e.lanbook.com/book/256985</a> (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Колмогоров, Г. Л. Технологияковки и объемной штамповки : учебное пособие / Г. Л. Колмогоров, Т. Е. Мельникова. — Пермь : ПНИПУ, 2014. — 34 с. — ISBN 978-5-398-01273-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/160449">https://e.lanbook.com/book/160449</a> (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Каргин, Б. В. Практикум по теории и технологииковки и горячей штамповки: практикум : учебное пособие / Б. В. Каргин, В. Р. Каргин, А. В. Казаков. — Самара : Самарский университет, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-7883-1737-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/336626">https://e.lanbook.com/book/336626</a> (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.          |
| 5 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Теория и технология процессовковки и прессования. Составление чертежапоковки и разработка технологииковки : учебно-методическое пособие / А. Г. Кобелев, В. А. Тюрин, М. А. Шаронов, Ю. М. Антощенко. — Москва : МИСИС, 2002. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/116976">https://e.lanbook.com/book/116976</a> (дата обращения: 03.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 6 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Конечно-элементное моделирование технологических процессовковки и объемной штамповки : учебное пособие / А. В. Власов, С. А. Стебунов, С. А. Евсюков [и др.]. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2019. — 384 с. — ISBN 978-5-7038-5101-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/205085">https://e.lanbook.com/book/205085</a> (дата обращения: 03.10.2024). — 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:

Нет

## 8. 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 | 338<br>(Л.к.) | 18 компьютеризированных рабочих мест   |