

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 11.10.2023 15:27:18
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Московский политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ
Декаан факультета машиностроения
Е.В. Сафонов /

" 02 " *сентября* 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки»**

Направление подготовки
"Машиностроение" (15.03.01)

Профиль подготовки
"Машины и технологии обработки материалов давлением"
Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки "Машиностроение" (15.03.01), профиль подготовки "Машины и технологии обработки материалов давлением"

Программу составил:
Доц., к.т.н.  /Е.Ю.Верхов/

Программа дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» по направлению подготовки "Машиностроение" (15.03.01) утверждена на заседании кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

« » _____ 2021 г., протокол № _____

/Заведующий кафедрой  /П. А. Петров/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки "Машиностроение" (15.03.01)"

Доц., к.т.н.  /Е.В. Крутина /

«17 июля» _____ 2021

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии  /А.Н. Васильев /

«02» 09 _____ 2021 г., протокол № 9-21

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;
- изучение основ проектирования, расчета и эксплуатации инструмента для горячей объёмной штамповки;
- освоение основных методик проектирования, расчета и эксплуатации инструмента для горячей объёмной штамповки;
- формирование умения практического применения в использовании инструмента для горячей объёмной штамповки.

Изучение курса «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» способствует формированию профессионального кругозора и решает задачу получения необходимых фундаментальных знаний..

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» и относится к числу дисциплин части Б.1.3 - Дисциплины по выбору - основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В базовой части (Б.1.1):

- Физика в производственных и технологических процессах;

В вариативной части (Б.1.2)

- Материаловедение (вкл. наноматериалы: получение и свойства);
- Основы процессов ОМД

В дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- Физико-химические процессы при нагреве в ОМД.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций: ПК-5; ПК-17.

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы выбора технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов инструмента для горячей объёмной штамповки; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обосновывать выбор технических параметров инструмента для горячей объёмной штамповки; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знаниями и необходимой информацией для обеспечения правильного выбора параметров инструмента для горячей объёмной штамповки;
ПК-17	Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки. <p>уметь:</p>

	<p>методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>- выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки.</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>- информацией и опытом выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки.</p>
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетных единицы (**108** академических часов); из них – **36** час аудиторных занятий, в том числе: **18** часов лекций, **9** – лабораторных работ, **9** часов семинаров и практических работ.

Структура и содержание дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» по срокам и видам работы приведены в Приложении А.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.

Методика преподавания дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

– проведение лекций и лабораторных занятий сопровождается показом мультимедийных материалов с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями;

Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по дисциплине составляет 50% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные средства рубежного контроля успеваемости и промежуточных аттестаций в рамках дидактических единиц содержания дисциплины:

- отчеты о выполнении семинарских занятий.

Контрольные вопросы для промежуточного контроля знаний.

1. Конструктивные особенности молотовых штампов
2. Штамповочные ручки молотовых штампов – назначение, расположение в штампе.
3. Крепление молотовых штампов на молотах.
4. Стойкость молотовых штампов.
5. Материалы для изготовления молотовых штампов.
6. Штампы кривошипных горячештамповочных прессов.
7. Особенности пластического течения металла на штампах КГШП.
8. Универсальные и специальные штампы КГШП.
9. Система выталкивания поковок в штампах КГШП.
10. Назначение и конструкции заусенечных канавок штампов на различных видах оборудования.
11. Штампы горизонтально-ковочных машин.
12. Основные формоизменяющие операции, производимые на ГKM.
13. Классификация ручьев штампов ГKM.

14. Конструкция ковочных вальцев, их назначение, принцип работы.
15. Конструкция инструмента при поперечно-клиновой прокатке, область использования, принцип работы.
16. Конструкция инструмента при поперечно-винтовой прокатке, область использования, принцип работы.
17. Основные факторы, определяющие условия эксплуатации и стойкость штампов.
18. Напряженное состояние штампов.
19. Основные виды износа деформирующего инструмента.
20. Стойкость деформирующего инструмента на различных видах кузнечно-штамповочного оборудования.
21. Выбор материалов для деформирующего инструмента.
22. Виды брака и контроль качества деформирующего инструмента.
23. Поверхностная упрочняющая обработка деформирующего инструмента.
24. Охарактеризуйте явления: абразивное истирание, смятие, разгарообразование, хрупкое разрушение. К каким последствиям для штампов они приводят.
25. Виды брака и контроль качества при изготовлении штамповой оснастки.

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Описание</i>
<i>Отлично</i>	<i>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.</i>

<i>Хорошо</i>	<i>Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы моделирования технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, ИЛИ Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</i>

Образцы экзаменационных билетов приведены в приложении Г.
 Фонды оценочных средств представлены в Приложении Г к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) Основной

1. Бабенко В.А. и др. Объемная штамповка. Атлас схем и типовых конструкций штампов - Учебное пособие для машиностроительных вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1982. - 104 с.: ил.

1. Брюханов А.Н. Ковка и объемная штамповка Учебное пособие для машиностроительных вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 1975. — 408 с.: ил.

2. Ковка и штамповка: Справочник. В 4-х т. / Семенов Е.И и др. - М.:Машиностроение 1985.

3. Петров А.Н., Петров П.А., Петров М.А Штампы. Износ. Смазочные материалы.: учебное пособие. - М.: Московский политех, 2017

б) Дополнительный

1. Васильев Д.И. Основы проектирования деформирующего инструмента/ Д.И. Васильев, М.А. Тылкин, Г.П. Тетерин . –Учебное пособие для металлургич. и машиностроит. спец. вузов.- М.: Высшая школа, 1984. – 223 с.

2. Короткевич В.Г.. Проектирование инструмента для пластического деформирования. Учебник. – Минск.: Высшая школа, 2000

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение включает следующие интернет-ресурсы:

1. РИНЦ: <http://elibrary.ru/>

2. Scopus: www.scopus.com

3. Библиотечный центр университета: <http://lib.mami.ru/marc21>

4. <http://www.thesis.com.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Аудитории и лаборатории кафедры «ОМД и АТ» Ав2508, Ав2509, Ав2102, а также лаб. ОМД (Автозаводская корпус 4), оснащены большим

набором штампов для горячей штамповки, позволяющих студентам на практике досконально изучить их разнообразные конструкции. При выполнении практических занятий также используются:

1. Персональные компьютеры: 14 рабочих мест в помещениях кафедры ОМД и АТ на АВ 2509. Используются обучающие интерактивные программы в области ОМД.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Задачами самостоятельной работы студента являются:

- закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- формирование навыков использования справочной и специальной литературы для выполнения курсового проекта и подготовки к промежуточным аттестациям (экзамен).

Изучение дисциплины должно сопровождаться самостоятельной работой студентов для усвоения лекционного материала и материала, полученного на лабораторных занятиях.

Планирование самостоятельной работы должно включать регулярную работу с материалами, полученными на лекциях и семинарских занятиях; работу с литературными источниками, рекомендованными преподавателем и работу с научно-технической информацией по изучаемому предмету.

Организация самостоятельной работы включает место, время и эргономику рабочего места. Это позволяет создать комфортные условия для творческой работы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами делится на несколько составляющих: лекции, семинарские занятия, консультации, защита курсового проекта, аттестация (экзамен).

На первой лекции преподаватель должен ознакомить студентов с объемом изучаемого материала и с системой оценки полученных знаний, умений, навыков, которые формируются в процессе освоения дисциплины в соответствии с требованиями рабочей программы.

В процессе изучения разделов курса, преподаватель должен информировать студентов о литературе и других источниках научно-

технической информации, с которыми необходимо ознакомиться для закрепления знаний по каждому из разделов. Чтение лекций должно сопровождаться показом слайдов и видеоматериалов.

Начиная со второй лекции, целесообразно проводить контроль знаний студентов по материалам предыдущих лекций. Одновременно, на второй или третьей лекции студенты получают тему курсового проекта.

Основная цель семинаров и практических работ – подготовить студентов к пониманию процессов, происходящих в металлах при воздействии на них деформирующий инструментов при осуществлении формоизменяющих операций горячей штамповки и, исходя из этого – правил выбора конструкций и расчета инструмента для горячей объемной штамповки.

11. Приложения

- А. Структура и содержание дисциплины
- Б. Аннотация рабочей программы дисциплины
- В. Фонд оценочных средств

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки».

Направление подготовки

«Машиностроение» (15.03.01), Профиль подготовки «Машины и технологии обработки материалов давлением»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения - очная

п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах						Виды самостоятельной работы студентов				Формы аттестации		
				Л	Ш/С	Лаб	СР	КС	К.Р	К.П	РГ	Рефера	К/р	Э	З	
																С
1.	Раздел «Конструкция и расчет молотовых штампов» Конструкции и назначение. Назначение ручьев в молотовых штампах и принципы их проектирования. Расположение ручьев в штампах. Условия эксплуатации, износ и стойкость штампов. Материалы, применяемые для изготовления	8		6	3	3										

	МОЛОТОВЫХ ШТАМПОВ. Стойкость МОЛОТОВЫХ ШТАМПОВ.																		
2.	Раздел «Конструкция и расчет штампов кривошипных горячештамповочных прессов (КГШП)» Конструкции и назначение. Назначение ручьев в штампах КГШП и принципы их проектирования. Расположение ручьев в штампах. Условия эксплуатации, износ и стойкость штампов. Материалы, применяемые для изготовления штампов КГШП. Стойкость штампов.	8	6	2	3														
3.	Раздел «Конструкция и расчет штампов горизонтально-ковочных машин (ГКМ)» Конструкции и назначение. Назначение ручьев в штампах ГКМ и принципы их проектирования. Расположение ручьев в штампах. Условия	8	4	2	3														

Тематика лабораторных работ по дисциплине «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки»

№ п.п.	Перечень лабораторных работ	Количество часов	Используемое оборудование
1	Изучение конструкций молотовых штампов и условий их работы	2	Молотовые штампы лаборатории кафедры
2	Изучение конструкций штампов кривошипных прессов и условий их работы	3	Прессовые штампы лаборатории кафедры
3	Изучение конструкций штампов ГКМ и условий их работы	2	Штампы ГКМ лаборатории кафедры
4	Изучение конструкций специальных штампов и условий их работы на примере прокатных валков прокатного стана	2	Специальный прокатный стан с профилировочными валками лаборатории кафедры
	Итого:	9	

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;
- изучение основ проектирования, расчета и эксплуатации инструмента для горячей объёмной штамповки;
- освоение основных методик проектирования, расчета и эксплуатации инструмента для горячей объёмной штамповки;

– формирование умения практического применения в использовании инструмента для горячей объёмной штамповки.

Изучение курса «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» способствует формированию профессионального кругозора и решает задачу получения того минимума фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» и относится к числу дисциплин части Б.1.3 - Дисциплины по выбору - основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В базовой части (Б.1.1):

– Физика в производственных и технологических процессах;

В вариативной части (Б.1.2)

- Материаловедение (вкл. наноматериалы:получение и свойства);

- Основы процессов ОМД

В дисциплинах по выбору (Б.1.3):

– Физико-химические процессы при нагреве в ОМД.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки» обучающийся должен:

знать: методы выбора технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов инструмента для горячей объёмной штамповки; правила выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки.

уметь: обосновывать выбор технических параметров инструмента для горячей объёмной штамповки; выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического

оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки

владеть: знаниями и необходимой информацией для обеспечения правильного выбора параметров инструмента для горячей объёмной штамповки; информацией и опытом выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки.

4. Основные разделы дисциплины:

Раздел «Конструкция и расчет молотовых штампов»

Конструкции и назначение. Назначение ручьев в молотовых штампах и принципы их проектирования. Расположение ручьев в штампах. Условия эксплуатации, износ и стойкость штампов. Материалы, применяемые для изготовления молотовых штампов. Стойкость молотовых штампов.

Раздел «Конструкция и расчет штампов кривошипных горячештамповочных прессов (КГШП)»

Конструкции и назначение. Назначение ручьев в штампах КГШП и принципы их проектирования. Расположение ручьев в штампах. Условия эксплуатации, износ и стойкость штампов. Материалы, применяемые для изготовления штампов КГШП. Стойкость штампов.

Раздел «Конструкция и расчет штампов горизонтально-ковочных машин (ГКМ)»

Конструкции и назначение. Назначение ручьев в штампах ГКМ и принципы их проектирования. Расположение ручьев в штампах. Условия эксплуатации, износ и стойкость штампов. Материалы, применяемые для изготовления штампов ГКМ. Стойкость штампов.

Раздел «Конструкция и расчет деформирующего инструмента специальных видов горячей объёмной штамповки»

Особенности конструкций штамповой оснастки на ковочных вальцах.

Особенности конструкций деформирующего инструмента при поперечно-винтовой и поперечно-клиновой прокатке.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки

**"Машиностроение" (15.03.01), профиль подготовки "Машины и
технологии обработки материалов давлением"**

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Форма обучения - очная

Вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая,
проектно-конструкторская, научно-исследовательская

Кафедра: Обработка материалов давлением и аддитивные технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки»

Состав: Паспорт фонда оценочных средств

2.1. Контрольные вопросы

2.2. Практические работы

2.3. Лабораторные работы

2.4. Экзаменационные билеты

Составитель:

Доцент, к.т.н., Верхов Е.Ю.

Москва 2021

1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-5	Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
ПК-17	Умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-5 - умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<p>знать: - методы выбора технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов инструмента для горячей объёмной штамповки;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие - методов выбора технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов инструмента для горячей объёмной штамповки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний - методов выбора технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов инструмента для горячей объёмной штамповки. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний - методы выбора технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов инструмента для горячей объёмной штамповки. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний - методы выбора технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов инструмента для горячей объёмной штамповки; свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>

<p>уметь: - обосновывать выбор технических параметров инструмента для горячей объёмной штамповки;</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет - обосновывать выбор технических параметров инструмента для горячей объёмной штамповки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений - обосновывать выбор технических параметров инструмента для горячей объёмной штамповки. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений обосновывать выбор технических параметров инструмента для горячей объёмной штамповки. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений - обосновывать выбор технических параметров инструмента для горячей объёмной штамповки. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p>владеть: - знаниями и необходимой информацией для обеспечения</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет знаниями и</p>	<p>Обучающийся в неполном объеме владеет знаниями и необходимой информацией</p>	<p>Обучающийся частично владеет знаниями и необходимой информацией</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет знаниями и необходимой</p>

правильного выбора параметров инструмента для горячей объёмной штамповки;	необходимой информацией для обеспечения правильного выбора параметров инструмента для горячей объёмной штамповки.	для обеспечения правильного выбора параметров инструмента для горячей объёмной штамповки. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	для обеспечения правильного выбора параметров инструмента для горячей объёмной штамповки. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, затруднения при применении навыков в новых, нестандартных ситуациях.	информацией для обеспечения правильного выбора параметров инструмента для горячей объёмной штамповки; свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
---	---	---	--	--

ПК-17 – умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<i>знать:</i> - правила выбора основных и вспомогательных материалов и	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний правил	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний правил выбора основных и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний правил выбора основных и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний правила выбора

<p>способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки.</p>	<p>выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки.</p>	<p>вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки. допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.</p>	<p>основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
--	---	--	---	--

<p>уметь: - выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
---	--	---	---	---

		их переносе на новые ситуации.		
<p>владеть: - информацией и опытом выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет информацией и опытом выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки.</p>	<p>Обучающийся в неполном объеме владеет информацией и опытом выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет информацией и опытом выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе навыков на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет информацией и опытом выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении инструмента для горячей объёмной штамповки. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>

--	--	--	--	--

1.3. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины «Основы процессов ОМД»	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	<i>Раздел «Конструкция и расчет молотовых штампов»</i>		
	Конструкции и назначение. Назначение ручьев в молотовых штампах и принципы их проектирования. Расположение ручьев в штампах. Условия эксплуатации, износ и стойкость штаммов. Материалы, применяемые для изготовления молотовых штампов. Стойкость молотовых штампов.	ПК-5, ПК-17	Контрольные вопросы № 1-5,17-25.
2	<i>Раздел «Конструкция и расчет штампов кривошипных горячештамповочных прессов(КГШП)»</i>		
	Конструкции и назначение. Назначение ручьев в штампах КГШП и принципы их проектирования. Расположение ручьев в штампах. Условия эксплуатации, износ и	ПК-5, ПК-17	Контрольные вопросы № 6-10, 17-25.

	стойкость штампов. Материалы, применяемые для изготовления штампов КГШП. Стойкость штампов.		
3	<i>Раздел «Конструкция и расчет штампов горизонтально-ковочных машин (ГКМ)»</i>		
	Конструкции и назначение. Назначение ручьев в штампах ГКМ и принципы их проектирования. Расположение ручьев в штампах. Условия эксплуатации, износ и стойкость штампов. Материалы, применяемые для изготовления штампов ГКМ. Стойкость штампов.	ПК-5, ПК-17	Контрольные вопросы № 11-13,17-25.
4	<i>Раздел «Конструкция и расчет деформирующего инструмента специальных видов горячей объемной штамповки»</i>		
	Особенности конструкций штамповой оснастки на ковочных вальцах. Особенности конструкций деформирующего инструмента при поперечно-винтовой и поперечно-клиновой прокатке.	ПК-5, ПК-17	Контрольные вопросы № 14-25.

2. Описание оценочных средств

2.1. Контрольные вопросы

Контрольные вопросы для промежуточной и итоговой аттестации приведены в разделе 6 рабочей программы.

2.2. Практические работы

Практические занятия по дисциплине проводятся в соответствии с учебным планом. На практических занятиях студенты анализируют конструкции и определяют параметры реальных штампов, используемых для различных операций, в т.ч. их эксплуатационные характеристики; рассматривают и анализируют технологии изготовления штампов.

2.3. Лабораторные работы

Темы лабораторных работ по дисциплине приведены в Приложении Б.

Критерии оценки лабораторных работ:

Студентами составляется отчет по выполненным лабораторным работам, в котором должны быть представлены:

1. Титульный лист
2. Цели и задачи лабораторной работы
3. Исходные данные
4. Краткое описание содержания и хода выполнения работы
5. Результаты, полученные в ходе выполнения работы
6. Заключение по работе

(зачтено): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все вопросы лабораторных работ.

(не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент не ответил на вопросы.

2.4 Экзаменационные билеты

Экзаменационные билеты используются для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной штамповки».

Каждое задание экзаменационного билета оценивается отдельно. Общей оценкой является среднее значение, округлённое до целого значения. Шкала оценивания результатов экзамена приведена в разделе 6 рабочей программы.

Вариант экзаменационного билета для экзамена, проводимого по итогам 8 – го семестра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет _____ Машиностроения _____ Кафедра

ОМД и АТ

Дисциплина Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной
штамповки

Направление подготовки _____ Машиностроение (15.03.01) _____

Образовательная программа "Машины и технологии обработки материалов
давлением"

Курс 4, группа _____, форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Условия работы и требования, предъявляемые к материалам штампов для горячей объёмной штамповки.
2. Факторы, обуславливающие износ и стойкость штампов.

Утверждено на заседании кафедры « » _____ г., протокол №
Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет _____ Машиностроения _____ Кафедра
ОМД и АТ
Дисциплина Конструкция и расчет инструмента для горячей объёмной
штамповки
Направление подготовки _____ Машиностроение (15.03.01) _____

Образовательная программа "Машины и технологии обработки материалов
давлением"
Курс 4, группа _____, форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Виды и назначение ручьев молотовых штампов.
2. Конструктивные особенности штампов горизонтально-ковочных машин.

Утверждено на заседании кафедры « » _____ г., протокол №
Зав. кафедрой _____ / П.А. Петров /