Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 27.06.2024 12:42:07
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Московский политехнический университет

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____/Е.В. Сафонов /

“ 9 ” февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Направление подготовки
15.03.01 «Машиностроение»

Профиль подготовки
«Машины и технологии обработки материалов давлением»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2024

Разработчик:

Проф., к.т.н_____ /Н.Ф. Шпунькин/

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»,

к.т.н., доцент_____ /А.Г. Матвеев/

Руководитель образовательной программы
доцент кафедры «ОМДиАТ», к.т.н. /Е.В. Крутина/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине …… 4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата…… 5
3. Структура и содержание дисциплины……..…… 5
3.1. Виды учебной работы и трудоемкость…… 5
3.2. Тематический план изучения дисциплины…….. 6
3.3. Содержание дисциплины…….……. 7
3.4. Тематика семинарских/ практических и лабораторных занятий…..…..…… 9
3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ……..…….……. 11
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение……..… 11
4.1. Нормативные документы и ГОСТы……...…….……. 11
4.2. Основная литература……. 11
4.3. Дополнительная литература…….. 11
4.4. Электронные образовательные ресурсы…….……. 12
4.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 12
5. Материально-техническое обеспечение…… 13
6. Методические рекомендации ……..… 13
6.1. Методические рекомендации для преподавателей по организации обучения… 14
6.2. Методические рекомендации для обучающихся по освоению обучения…… 15
7. Фонд оценочных средств……..…… 16
Приложение А……...……...…… 18
7. Фонд оценочных средств……..…… 18
7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения……..…… 19
7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения……..…… 19
7.3. Оценочные средства……..…… 20

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Введение в профессию» является:

- ознакомление студентов с выбранной ими специальностью, с содержанием образовательной программы по специальности (перечень дисциплин по циклам подготовки и последовательность их изучения; срок освоения образовательной программы по соответствующим формам обучения; состав и особенности итоговой государственной аттестации).

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является создание базы для сознательного выбора профиля обучения, понимания требований к специалисту сварочного производства.

Изучение курса «Введение в профессию» способствует расширению научного кругозора в области технических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине «Введение в профессию» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	ИОПК-10.1. Демонстрирует знание различных методов защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту; основ экологического права, требований и норм по охране окружающей среды ИОПК-10.2. Владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований экологической безопасности в производственной деятельности
ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;	ИОПК - 12.1 Демонстрирует знание технологичности производства изделий машиностроения ИОПК -12.2 Владеет навыками выбора технологической цепочки изготовления изделий, умеет контролировать соблюдение всех требований технологической маршрутной карты

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Введение в профессию» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Настоящая дисциплина является основой для теоретической подготовки студентов по избранной специальности. Полученные при изучении дисциплины знания будут способствовать более глубокому освоению общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также правильному решению задач технологического проектирования.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах:

- «Физика»
- Дисциплины математического блока

Дисциплина «Введение в профессию» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- «Материаловедение»
- «Безопасность жизнедеятельности»
- «Теория и технология горячей штамповки»

- «Теория и технология листовой штамповки»
- «Ресурсосберегающие технологии»

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет – 8 зачетных единиц (288 часов).
Изучается на 1, 2 семестрах обучения. Форма промежуточной аттестации:
- очная форма обучения: 1-й семестр – экзамен; 2-й семестр – зачет;

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1 семестр	2 семестр
1	Аудиторные занятия	**136**	**64**	**72**
	В том числе:			
1.1	Лекции	16	12	4
1.2	Семинарские/практические занятия	-		
1.3	Лабораторные занятия	120	52	68
2	Самостоятельная работа	**152**	**96**	**56**
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	60	26	34
2.2	Самостоятельное изучение	92	70	22
3	Промежуточная аттестация			
	Зачет/экзамен		экзамен	зачет
	Итого	**288**	**160**	**128**

3.2. Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Модуль 1. Теоретические и технологические основы производства материалов	16	2				14
	Модуль 2. История развития обработки металлов давлением	6	2				4
	Модуль 3. Физические основы пластической деформации	36	2		16		18
	Модуль 4. Основные виды обработки давлением	102	6		36		60
	Итого 1 семестр	**160**	**12**		**52**		**96**
2	Модуль 5 Оборудование для обработки давлением	96	2		51		42
	Модуль 6 Виды рабочих мест в кузнечно-штамповочном производстве.	32	2		17		14
	Итого 2 семестр	**128**	**4**		**68**		**56**
	ИТОГО учебный год:	**188**	**16**		**120**		**152**

3.3. Содержание дисциплины

1 семестр

Модуль 1. Теоретические и технологические основы производства материалов.

Введение. Понятие о технологии как о совокупности методов получения материалов, заготовок, деталей и их обработки. Краткие сведения о процессах производства и обработки конструкционных материалов. Выплавка металлов и сплавов, получение слитков. Прокатка, прессование, волочение. Порошковая металлургия. Производство заготовок методом литья. Обработка материалов давлением. Обработка материалов резанием. Сварка и родственные процессы.

Модуль 2. История развития обработки металлов давлением.

Обрабо тка давлением – первая технология обработки металлов, освоенная человеком. Роль кузнеца, долгое время остававшегося единственным специалистом по металлообработке. Металлы и сплавы, обрабатываемые давлением в древности и в средние века (медь, бронза, железо и др.). Переход от кустарно-ремесленного кузнечного производства к промышленному. Появление первых машин для обработки металлов давлением с водяным и паровым приводом (молоты, прокатные станы и др.). Современное состояние кузнечно-штамповочного производства.

Модуль 3. Физические основы пластической деформации.

Кристаллические и аморфные тела. Понятие об упругой и пластической деформации. Виды кристаллических решеток. Несовершенства кристаллического строения металлов и сплавов. Монокристаллы и поликристаллы. Понятие о дислокациях – краевой и винтовой. Механизм возникновения пластической деформации. Упрочнение металлов при холодной пластической деформации.

Модуль 4. Основные виды обработки давлением.

Тема 1. Нагрев заготовок перед ковкой и горячей штамповкой. Оптимальный температурный интервал при нагреве различных материалов. Возврат и рекристаллизация. Виды нагрева. Нагревательное оборудование.

Ковка. Операции ковки: осадка, протяжка, раскатка, передача, прошивка, разгонка, отрубка и др.

Тема 2. Горячая объёмная штамповка (ГОШ). Виды заготовок для ГОШ и методы их получения. Штамповка на молотах. Особенности штампов для молотовой штамповки: открытые и закрытые, одноручьевые и многоручьевые. Штамповочные уклоны и радиусы. Припуски, напуски и допуски. Разработка чертежа поковки. Расчет размеров исходной заготовки.

Штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах (КГШП). Особенности штамповки на КГШП по сравнению с молотовой штамповкой. Другие виды ГОШ: штамповка на горизонтально-ковочных машинах (ГКМ), штамповка на горячештамповочных автоматах, вальцовка и др.

Холодная объёмная штамповка, область применения и особенности.

Тема 3. Листовая штамповка, ее особенности и преимущества. Материалы для листовой штамповки, стандарты, характеризующие сортамент и свойства листовых материалов. Разделительные операции листовой штамповки: отрезка, вырубка, пробивка, надрезка, зачистка, чистовая вырубка и пробивка, лазерная резка и др. Формоизменяющие операции листовой штамповки: гибка, вытяжка, отбортовка, формовка, обжим, раздача и др. Штамповка эластичной средой и жидкостью (гидроформовка). Высокоэнергетические виды листовой штамповки. Особенности листовой штамповки кузовных деталей.

2 семестр

Модуль 5. Оборудование для обработки давлением.

Принцип действия и классификация кузнечно-штамповочных машин (КШМ). Основные параметры КШМ. Ножницы для резки сортового и листового проката. Молоты. Механические и гидравлические прессы. Прессы и автоматы для холодной объёмной штамповки. Листоштамповочное оборудование. Специальные виды КШМ.

Модуль 6. Виды рабочих мест в кузнечно-штамповочном производстве.

Особенности и исходные данные для проектирования участков заготовительных цехов. Примеры организации рабочих мест. Участок сварки. Участок механообработки.

3.4. Тематика семинарских/ практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/ практические занятия

Семинар 1. История и перспективы развития технологий обработки материалов давлением.

Семинар 2. Особенности работы специалиста заготовительного производства.

3.4.2. Лабораторные занятия.

Лабораторная работа №1. «Литье в песчаные формы» - 2 часа.

Лабораторная работа №2 «Оснащение рабочего места оператора фрезерного центра с ЧПУ» - 4 час.

Лабораторная работа №3 «Технологическая оснастка рабочего места станочника-универсала» - 4 часа.

Лабораторная работа № 4. «Изучение стандартов, регламентирующих технические условия, химический состав, марки и сортамент деформируемых материалов» - 6 часа.

Лабораторная работа № 5. «Изучение методов механических испытаний деформируемых материалов и испытательной техники, используемой для проведения этих испытаний» - 8 часа.

Лабораторная работа № 6. «Изучение методов технологических испытаний деформируемых материалов и испытательной техники, используемой для проведения этих испытаний» - 8 часа.

Лабораторная работа № 7. «Ознакомление с натурными образцами и чертежами изделий, полученных методами объемной и листовой штамповки» - 10 часа.

Лабораторная работа № 8. «Ознакомление с технологическими процессами объемной и листовой штамповки» - 10 часов.

Лабораторная работа № 9. «Ознакомление с операциями объемной штамповки: осадка, осадка с кручением, выдавливание, редуцирование» - 10 часа.

Лабораторная работа № 10. «Ознакомление с операциями листовой штамповки: отрезка, вырубка, гибка, вытяжка» - 10 часа.

Лабораторная работа № 11. «Ознакомление с возможностями программного комплекса QForm для моделирования процессов объемной штамповки» - 10 часа.

Лабораторная работа № 12. «Ознакомление с возможностями программного комплекса AutoForm для моделирования процессов листовой штамповки» - 8 часов.

Лабораторная работа № 13. «Ознакомление с конструкцией и работой кривошипных штамповочных прессов» - 6 часа.

Лабораторная работа № 18. «Ручная дуговая сварка» - 2 часа.

Лабораторная работа № 19. «Автоматизированные способы сварки» - 4 часа.

Лабораторная работа № 20. «Контактная сварка» - 4 часа.

Лабораторная работа № 21. «Планировка, технологическое оборудование, оснастка и инструментарий поста ручной дуговой сварки» - 4 часа.

Лабораторная работа № 22. «Планировка, технологическое оборудование, оснастка и инструментарий поста сварки в защитных газах» - 4 часа.

Лабораторная работа № .24 «Планировка, технологическое оборудование, оснастка и инструментарий поста сварки под слоем флюса» - 4 часа.

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты отсутствуют

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

ГОСТ 12.0.003—74* Опасные и вредные производственные факторы. Классификация, ГОСТ 12.1.004—91 Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.2.049-80*. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования

ГОСТ 12.2.061-81*. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам

ГОСТ 9.305-84. Технологии получения металлических покрытий

ГОСТ 15830-84 Обработка металлов давлением. Штампы. Термины и определения.

ГОСТ 2.424-80. ЕСКД. Правила выполнения чертежей штампов.

ГОСТ 12.2.109-89. Система стандартов безопасности труда. Штампы для листовой штамповки. Общие требования безопасности.

ГОСТ 22472-87. Штампы для листовой штамповки. Общие технические условия.

ГОСТ 24301-78. Штампы универсально-переналаживаемые для поэлементной штамповки. Технические требования.

ГОСТ 13130-83. Штампы для листовой штамповки. Блоки. Технические условия.

ГОСТ 18824-80. Детали и сборочные единицы штампов листовой штамповки. Технические условия.

ГОСТ 14676-83. Штампы для листовой штамповки. Узлы направляющие шариковые для штампов. Конструкция и размеры.

ГОСТ 16722-71. Хвостовики для штампов листовой штамповки. Технические требования.

ГОСТ Р 50343-92. Штампы для листовой штамповки. Пуансоны. Типы, термины и определения.

ГОСТ Р 57558-2017 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 1. Термины и определения

ГОСТ Р 57556-2017 Материалы для аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний

ГОСТ Р 57589-2017 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 2. Материалы для аддитивных технологическихпроцессов. Общие требования

ГОСТ Р 57590-2017 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 3. Общие требования

ГОСТ Р 57591-2017 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 4. Обработка данных

ГОСТ Р 57588-2017 Оборудование для аддитивных технологических процессов. Общие требования

Федеральный государственный общеобразовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.// приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 9.08.2021 № 727

4.2. Основная литература

1. Материаловедение и Технология конструкционных материалов. Учебник для ВПО. 2 издание. Под редакцией Арзамасова В.Б., Черепахина А.А./ Черепахин А.А., Арзамасов В.Б., Шпунькин Н.Ф. и другие: Академия, М, 2007– 448. с. Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288

2. Овчинников В.В.: Оборудование, механизация и автоматизация сварочных процессов, 3 изд.//М., изд. Академия, 2013 -256 с.Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288

3. Виноградов В. М. В493 Технология машиностроения: Введение в специальность: учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений— М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 176 с. ISBN 5-7695-2519-3

4. Основы сварочного производства и теория сварочных процессов. Учебник под редакцией Черепахина А.А.: Черепахина А.А., Латыпов Р.А., Ворончук С.Д., Андреева Л.П., Кривошеев В.И., Латыпова Г.Р.// М., изд. КноРус, 2020, - 492 с. Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288

5. Ковка и штамповка. Справочник в 4-х томах. Под общей ред. Е.И. Семенова – М.: Машиностроение, 2010.

6. Попов Е.А., Ковалев В.Г., Шубин И.Н. Технология и автоматизация листовой штамповки: Учебник для вузов. М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2003.

7. Семенов Е.И. Технология и оборудование ковки и горячей штамповки: Учебник. – М.: Машиностроение, 1999.

8.Живов Л.И., Овчинников А.Г., Складчиков Е.Н. Кузнечно-штамповочное оборудование. Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006.

9.Шпунькин Н.Ф. Технология кузовостроения. Учебное пособие для вузов. – М.: МГТУ «МАМИ», 2007.

Дополнительная литература

1. Сторожев М.В., Попов Е.А. Теория обработки металлов давлением. М. Машиностроение, 1977.

2.Аверкиев Ю. А., Аверкиев А. Ю. Технология холодной штамповки: Учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 1989

3. Козловский, С.Н. Введение в сварочные технологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/700. —

4. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки) неплавящимся электродом в защитном газе. Учебник под редакцией Латыпова Р.А.: Черепахин А.А., Латыпова Г.Р., Андреева Л.П., Латыпов Р.А.// М., изд. КноРус, 2021, 198 с. Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288

5. Техника и технология ручной дуговой сварки (наплавки, резки) покрытыми электродами. Учебник под редакцией Латыпова Р.А.: Черепахин А.А., Латыпова Г.Р., Андреева Л.П., Латыпов Р.А.// М., изд. КноРус, 2021, 198 с. Режим доступа: https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=12288

4.3. Электронные образовательные ресурсы

Проведение занятий и аттестаций возможно в дистанционном формате с применение системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой электронных образовательных ресурсов (ЭОР) по всем разделам программы.

Название ЭОР	Режим доступа
Введение в профессию. Дневное отделение. Часть 1	https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=3624

Разработанные ЭОР включают тренировочные и итоговые тесты.

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

1. www.razym.ru/tekhnologija-mashinostroenija.html;
2. www.rutube.ru (Новые технологии в машиностроении)
3. www.inlove/ru (Технологии, наука)
4. www.osvarke.info/88-uchenye-filmy.html

Каждый студент обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронным библиотекам университета: (elib.mgup; lib.mami.ru/lib/content/elektronyy-katalog) к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам)

4.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Перечень ресурсов сети Интернет, доступных для освоения дисциплины:

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
	Stack Overflow	https://stackoverflow.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http:// www.consultant.ru	Доступны в сети Интернет без ограничений
Электронно-библиотечные системы			
	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			
	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступна в сети Интернет без ограничений
	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступна в сети Интернет без ограничений
	Zefar91	https://www.youtube.com/user/Zefar91	Доступна в сети Интернет без ограничений
	tolik7772	.https://www.youtube.com/user/tolik7772	Доступна в сети Интернет без ограничений

5. Материально-техническое обеспечение

1. Учебные аудитории: Ав 2508; Ав 2509:
- видео проектором;
- раздаточными материалами по разделам курса;
- плакатам, демонстрационными материалами и учебными фильмами по разделам курса.

2. Для выполнения лабораторных работ используются оборудование и помещения лабораторий кафедр:"Оборудование и технологии сварочного производства" - лаборатория сварки (Ав. 2101); кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии» - лаборатория Обработки металлов давлением (Ав. 2102); Кафедра «Машины и технологии литейного производства» - литейная лаборатория (Ав. 2103); Межкафедральная лаборатория механической обработки (Ав. 2401).

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Введение в профессию» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

Образовательные технологии

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS) на основе разработанных кафедрой «Оборудование и технологии сварочного производства» электронных образовательных ресурсов (ЭОР) (см. п.4.4).

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.1. Методические рекомендации для преподавателей по организации обучения

- Преподаватель организует преподавание дисциплины в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете и его филиалах", утверждённым ректором университета.

- На первом занятии преподаватель доводит до сведения студентов содержание рабочей программы дисциплины (РПД) и предоставляет возможность ознакомления с программой.

- Преподаватель особенно обращает внимание студентов на:

- виды и формы проведения занятий по дисциплине, включая порядок проведения занятий с применением технологий дистанционного обучения и системы дистанционного обучения университета (СДО мосполитеха);
- виды, содержание и порядок проведения текущего контроля успеваемости в соответствии с фондом оценочных средств;
- форму, содержание и порядок проведения промежуточной аттестации в соответствии с фондом оценочных средств, предусмотренным РПД.

- Доводит до сведения студентов график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД.

- Необходимо с самого начала занятий рекомендовать студентам основную и дополнительную литературу и указать пути доступа к ней.

- В начале или в конце семестра дать список вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамену или зачёту).

- Рекомендуется факт ознакомления студентов с РПД и графиком работы письменно зафиксировать подписью студента в листе ознакомления с содержание РПД.

- Преподаватели, ведущий лекционные и практические занятия, должны согласовывать тематический план практических занятий, использовать единую систему обозначений, терминов, основных понятий дисциплины.

- При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

- В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

- В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

- Целесообразно в ходе защиты **лабораторных работ** задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

- Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

- Методика преподавания дисциплины «Введение в профессию» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

− чтение лекций сопровождается раздаточным материалом и показом слайдов с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями;

– обсуждение и защита докладов по дисциплине;

- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов лабораторных работ;

- проведение контрольных работ;

- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного интернет – тестирования.

- Основное внимание при изучении дисциплины «Введение в профессию» следует уделять на формирование базовых знаний студентов:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению;

– освоение методов выбора технологий и материалов, используемых в ремонтном производстве и машиностроении;

– изучение механических, технологических и эксплуатационных свойств металлов и сплавов;

– формирование умения практического применения методологии выбора материалов, технологий восстановления и упрочнения деталей сварочными методами и родственными технологиями.

- Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

- Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций семинарских занятий и практических работ.

- Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;

- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

6.2. Методические рекомендации для обучающихся по освоению обучения

- Студент с самого начала освоения дисциплины должен внимательно ознакомится с рабочей программой дисциплины.

- Студенту необходимо составить для себя график выполнения учебных работ, предусмотренных РПД с учётом требований других дисциплин, изучаемых в текущем семестре.

- При проведении занятий и процедур текущей и промежуточной аттестации с использованием инструментов информационной образовательной среды дистанционного образования университета (LMS мосполитеха), как во время контактной работы с преподавателем так и во время самостоятельной работы студент должен обеспечить техническую возможность дистанционного подключения к системам дистанционного обучения. При отсутствии такой возможности обсудить ситуацию с преподавателем дисциплины.

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем;
- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;
- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;
- научно-исследовательская работа студентов;
- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А к рабочей программе и включает разделы:

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

7.3.2. Промежуточная аттестация

7. Фонд оценочных средств

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита лабораторных работ, экзамен.

Обучение по дисциплине «Введение в профессию» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;	ИОПК-10.1. Демонстрирует знание различных методов защиты персонала от опасных и вредных факторов производственной среды и в быту; основ экологического права, требований и норм по охране окружающей среды ИОПК-10.2. Владеет навыками системного подхода к организации безаварийной работы, соблюдения требований экологической безопасности в производственной деятельности
ОПК-12. Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;	ИОПК - 12.1 Демонстрирует знание технологичности производства изделий машиностроения ИОПК -12.2 Владеет навыками выбора технологической цепочки изготовления изделий, умеет контролировать соблюдение всех требований технологической маршрутной карты

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	ЗЛР	Средство проверки умений и навыков применять полученные знания для решения практических задач с помощью инструментальных средств.	Задания для защиты лабораторных работ

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение и защита студентом лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой и прохождение всех промежуточных тестов не ниже, чем на 70% правильных ответов. Промежуточные тестирования могут проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

На зачете студенту предлагаются три вопроса, необходимо ответить на все вопросы.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. 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.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. 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.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Итоговая аттестация по дисциплине осуществляется в форме устного экзамена. Студенту предоставляется билет с двумя вопросами.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное 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.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. 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.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Оценочные средства

Контроль успеваемости и качества подготовки проводится в соответствии с требованиями "Положения об организации образовательного процесса в московском политехническом университете".

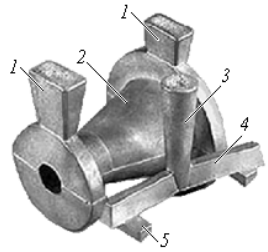
Для контроля успеваемости и качества освоения дисциплины настоящей программой предусмотрены следующие виды контроля:

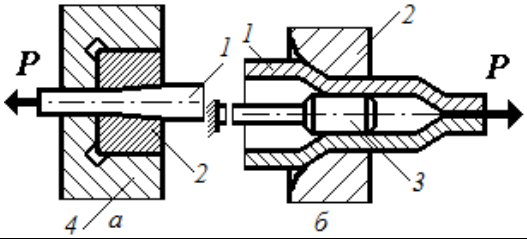
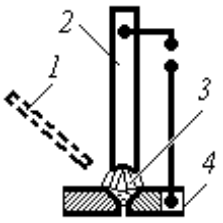
- текущий контроль успеваемости;
- защита лабораторных работ;
- промежуточная аттестация.

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль выполняется с применением Банка тестовых вопросов (частично). Примеры тестов представлены ниже. Результаты текущего контроля успешно зачитываются,
если при тестировании набрано не менее 75 баллов из 100 возможных.

Примеры тестов

Установить соответствие основных элементов литниковой системы отливки (1…5) и их названий (А…Ж).  А. Питатель. Б. Стояк. В. Шлакоуловитель. Г. Прибыльная надставка. Д. Отливка. Е. Диффузор Ж. Модель			МС
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID номер:	
	Ответы	Отзывы	Оценка

Установить соответствие основных частей оборудования и материалов (позиции 1…4) волочения проволоки (*а*) и трубы на оправке (*б*) и их названий (А…Е)  А. Заготовка; Б. Плунжер; В. Оправка; Г. Обойма (бандаж); Д. Корпус стана; Е. Волока.			МС
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID номер:	
	Ответы	Отзывы	Оценка
Установить соответствие основных частей сварочной цепи (позиции 1…4) и их названиями (А…Е).  А. Выпрямитель; Б. Заготовки; В. Присадочный пруток; Г. Сварочная дуга; Д. Электрод; Е. Трансформатор			МС
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID номер:	
	Ответы	Отзывы	Оценка

7.3.2. Защита лабораторных работ

Для подготовки к защите лабораторных работ в разделе приведён перечень контрольных вопросов.

Вопросы для защиты лабораторных работ

1. Как получают полости в отливках?
2. Что такое модель?
3. Зачем на модели и стержнях предусматривают знаки?

4. С какой целью наносят покрытия на внутреннюю поверхность кокиля?
5. В чем сущность процесса получения литой детали?
6. В чем различие между формовочными и стержневыми смесями?
7. Что такое литниковая система (ее элементы и их назначение)?
8. Опишите литейные свойства сплавов.
9. Зачем на отливках предусматривают литейные уклоны?
10. Как влияет нагрев на структуру и свойства деформированного металла?
11. Что такое прокатка?
12. В чем разница между продольной и поперечной прокаткой?
13. Какие заготовки получают прессованием?
14. Опишите основные операции ковки?
15. Особенности применения технологических операций обработки металлов давлениеи.
16. Строение металлов.
17. Механические свойства металлов.
18. Методы испытаний.
19. Деформируемые материалы, применяемые в автомобилестроении.
20. Штампуемость металлов и способы ее оценки.
21. Классификация методов обработки металлов давлением.
22. Основные преимущества получения деталей методами пластического деформирования.
23. Исходный материал для ковки и объемной штамповки.
24. Температурный интервал для ковки и объемной штамповки.
25. Разработка технологического процесса ковки.
26. Как осуществляется вытяжка заготовки?
27. Что такое главное движение резания?
28. Что такое передняя поверхность режущего инструмента?
29. Как влияет угол γ на процесс резания?
30. Что такое «главная составляющая силы резания»?
31. Какие поверхности обрабатывают точением?
32. На каких токарных станках обрабатывают партии несложных валиков?
33. Чем отличается строгание от долбления?
34. Какие поверхности обрабатывают на строгальных станках?
35. Чем отличается протягивание от прошивания?
36. В каких случаях используют: рассверливание, зенкерование, цекование, развертывание?
37. В чем различие методов обката и копирования при обработке зубчатых венцов?
38. Почему нарезание зубчатого венца модульной фрезой не обеспечивает высокой точности обработки?
39. Какими способами можно шлифовать отверстия в корпусных деталях
40. Что такое сварка плавлением; сварка с применением давления?
41. Как происходит кристаллизация сварного шва при сварке плавлением?
42. Что такое «зона термического влияния»?
43. Как образуются горячие трещины в сварном соединении?
44. Почему сварка под флюсом обладает повышенной производительностью и обеспечивает качественный шов?
45. Какие преимущества сварки в защитных газах по сравнению со сваркой под флюсом?
46. В чем заключается сущность электрошлаковой сварки?
47. В чем заключается сущность высокочастотной сварки?
48. Как работает инжекторная горелка?
49. Какие заготовки можно соединять электроннолучевой сваркой?

50. Почему точечной контактной сваркой невозможно получить непрерывный шов?
51. Что такое рельефная сварка?

7.3.4. Промежуточная аттестация

Учебным планом предусмотрены следующие виды промежуточной аттестации:

Очная форма обучения: 1 семестр - зачёт, 2 семестр - экзамен.

Заочная форма обучения: 1 семестр - экзамен, 2 семестр - зачет.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

Регламент проведения зачета:

- Зачет в виде итогового тестирования. Итоговое тестирование может проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя. Примеры тестовых заданий приведены выше.

Оценку «зачтено» получает студент правильно решивший не менее 70% тестовых заданий.

Регламент проведения экзамена:

Аттестация (экзамен) проводится с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, и выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Экзамен может проводиться как в форме итогового тестирования, так и по экзаменационным билетам.

Итоговое тестирование (100 тестовых заданий, правильный ответ на 1 задание – 1 балл) может проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя. Примеры тестовых заданий приведены выше.

Оценка «Отлично» - успешно выполнено 95 - 100 заданий

Оценка «Хорошо» - успешно выполнено 86 - 94 задания

Оценка «Удовлетворительно» - успешно выполнено 71 - 85 заданий

Оценка «Не удовлетворительно» - успешно выполнено 70 и менее заданий.

Экзамен проводится по билетам, ответы предоставляются письменно с последующим устным собеседованием. Билеты формируются из вопросов представленного ниже перечня

1. В билет включается 2 вопроса из разных разделов дисциплины.

3. Время на подготовку письменных ответов - до 40 мин, устное собеседование - до 10 минут.

3. Проведение аттестации (экзамена) с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий выполняется в соответствии с утверждённым в университете "Порядком проведения промежуточной аттестации с использованием средств электронного обучения и дистанционных образовательных технологий"

Перечень вопросов к аттестации

1. Исходные материалы для плавки:
2. Производство чугуна.
3. Продукты доменной плавки.
4. Кислородно-конверторная плавка стали
5. Разливка стали.
6. Сущность технологического способа литья.
7. Классификация способов литья по материалу литейных форм, кратности их применения, способам заполнения.
8. Литейная технологическая оснастка.

9. Требования к форме отливки.
10. Технологические возможности и область применения литья в песчаные формы
11. Литье в кокиль (основные схемы, технологические возможности, область применения).
12. Литье под давлением (основные схемы, технологические возможности, область применения).
13. Литье в оболочковые формы (основные схемы, технологические возможности, область применения).
14. Литье по выплавляемым моделям (основные схемы, технологические возможности, область применения).
15. Сущность процесса пластического деформирования материалов.
16. Показатели качества заготовок, полученных пластическим деформированием.
17. Прокатка (основные схемы, технологические возможности, область применения).
18. Прессование (основные схемы, технологические возможности, область применения).
19. Волочение (основные схемы, технологические возможности, область применения).
20. Ковка, основные операции.
21. Объемная штамповка (основные схемы, технологические возможности, область применения).
22. Холодная объемная штамповка (основные схемы, технологические возможности, область применения).
23. Требования к форме поковок.
24. Процессы формоизменения деталей из листовых полуфабрикатов.
25. Элементы режима резания и геометрические параметры срезаемого слоя.
26. Геометрические параметры резца.
27. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
28. Инструментальные стали
29. Инструментальные твердые сплавы
30. Сверхтвердые материалы
31. Сила резания.
32. Трение, изнашивание и стойкость инструмента при резании.
33. Точение (основные схемы, технологические возможности, область применения).
34. Строгание (основные схемы, технологические возможности, область применения).
35. Осевая обработка (основные схемы, технологические возможности, область применения).
36. Фрезерование (основные схемы, технологические возможности, область применения).
37. Особенности абразивной обработки.
38. Схемы абразивной обработки.
39. Маркировка абразивного материала.
40. Понятие о свариваемости
41. Механические и физические свойства сварных соединений.
42. Классификация методов и способов сварки и родственных процессов.
43. Электрическая сварочная дуга.(зажигание и СВАХ)
    a. Сущность, технологии и области применения ручной дуговой сварки.
44. Сущность, технологии и области применения механизированной сварки в среде углекислого газа
45. Сущность, технологии и области применения автоматической сварки под флюсом
46. Сущность, технологии и области применения сварки в защитных газах
47. Особенности плазменной сварки и резки.
48. Электроннолучевая сварка: основные схемы, особенности зоны и процесса сварки, технологические возможности.

49. Лазерной сварка: основные схемы, особенности зоны и процесса сварки, технологические возможности.
50. Разновидности контактной сварки (сущность, технологии и области применения)
51. Осадка.
52. Выбор пресса и молота для осадки.
53. Прошивка.
54. Рубка, гибка, закручивание.
55. Штамповка в открытых штампах на молотах.
56. Разработка чертежа молотовой поковки.
57. Виды ручьев, применяемых при штамповке в открытых штампах на молотах.
58. Расчет массы и размеров исходной заготовки для горячей штамповки.
59. Операции холодной объемной штамповки.
60. Типы изделий, получаемых на холодновысадочных автоматах
61. Классификация операций листовой штамповки.
62. Разделительные операции листовой штамповки
63. Формообразующие операции листовой штамповки
64. Вырубка и пробивка
65. Гибка
66. Понятие нейтрального слоя при гибке
67. Вытяжка, схема операции
68. Напряженно-деформированное состояние при вытяжке
69. Особенности вытяжки цилиндрических деталей с фланцем.
70. Особенности вытяжки ступенчатых деталей.
71. Особенности вытяжки конических деталей.
72. Особенности вытяжки полусферических деталей.
73. Расчет размеров заготовки для вытяжки осесимметричной детали.
74. Вытяжка коробчатых деталей.
75. Вытяжка с утонением.
76. Ротационная вытяжка.
77. Вытяжка в ленте.
78. Отбортовка.
79. Формовка.
80. Обжим.
81. Раздача.
82. Правка и калибровка.
83. Методы высокоскоростной листовой штамповки.
84. Особенности штамповки на многопозиционных листоштамповочных прессах-автоматах.
85. Средства механизации и автоматизации.
86. Особенности штамповки деталей кузовов и кабин автомобилей.
87. Принцип действия гидравлического пресса.
88. Принцип действия кривошипного пресса.
89. Принцип действия винтового пресса.
90. Типовой технологический процесс штамповки облицовочной детали кузова автомобиля.
91. Основное оборудование в цехах штамповки кузовных деталей.
92. Организация работ в кузнечном цехе
93. Организация работ в цехе холодной объемной штамповки
94. Организация работ в цехе листовой штамповки
95. В чем сущность объемной штамповки.
96. В чем разница между открытой и закрытой штамповкой?
97. Что такое холодная объемная штамповка?

98. Какие технологические требования к заготовке предъявляются ковкой?
99. Какие технологические требования к заготовке предъявляются штамповкой?
100. Опишите достоинства и недостатки горячей объемной штамповки.
101. Какие заготовки получают штамповкой на ГКМ?
102. Перечислите основные разделительные операции.
103. Перечислите основные формоизменяющие операции.