

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.10 Технологическая оснастка и оборудование

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Материаловедение и технология материалов в атомной
энергетике

Курс 3, 4

Семестр 6, 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	324 / 9	часов/зачетных единиц
Лекции	64	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	64	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	128	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	7	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	160	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	7	семестр
Зачет	6	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	МиМ	СОГЛАСОВАНО	О.С. Зверева
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра машиностроения и материаловедения

	(наименование кафедры)	
09.01.2025	протокол №	6
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	С.Я. Алибеков
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	С.Я. Алибеков
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

	СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
		(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Копылов Владимир Иванович, генеральный директор ООО Объединение
«Родина»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-4 Способен использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах, операциях, инструментах, оборудовании	ПК-4.3 Оценивает технические возможности технологических процессов обработки.	знания: Конструкции и принципа работы технологической оснастки: штампов, пресс-блоков, литейной оснастки умения: Выбор формы и расчет габаритных размеров оснастки по прочности. навыки: Проектирования штамповой, литейной, оснастки и пресс-блоков
	ПК-4.4 Осуществляет выбор технологического оборудования.	знания: Назначение и принцип работы оборудования литейного, для пластической деформации и прессового. умения: Производить расчет мощности оборудования навыки: Выбирать оборудование согласно заданной технологической операции

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Основы технологии машиностроения (ПК-4), Теория и технология процессов производства, обработки и переработки материалов (ПК-4), Теория и технология порошковых и неметаллических материалов (ПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Теория и технология процессов производства, обработки и переработки материалов (ПК-4), Проектирование цехов и участков (ПК-4); практиках: Преддипломная практика (ПК-4); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка и сдача государственного экзамена (ПК-4), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Оборудование и оснастка литейного производства	50	ПК-4
Лекция. Технология литья в песчаные формы. Литейная продукция. Общая классификация песчаных формовочных смесей.	2	
Лекция. Песчаные формы. Литейные модели. Требования к изготовлению литейной песчаной формы. Типы и конструкции песчаных форм.	4	
Лекция. Оборудование сушильное, смешивающее, измельчительное конструкция и принципы работы.	2	
Лекция. Оборудование прессовое для формование форм: конструкции, принцип работы.	4	
Практическое занятие. Расчет и проектирование песчаных форм	4	
Практическое занятие. Расчет и проектирование оснастки для изготовления песчаных стержней	4	
Практическое занятие. Расчет и проектирование кокиля.	6	
Лекция. Оснастка для изготовления песчаных стержней. Конструкции, принцип работы.	2	
Лекция. Виды и конструкции кокилей. Порядок расчета и проектирования.	4	
Лекция. Требования к оформлению конструкторской документации к металлическим формам	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР	16	
Проектирование и расчет кокиля с выбором оборудования его производства.		
Оборудование и оснастка для пластической деформации	58	ПК-4
Лекция. Штамповая оснастка: оснастка для горизонтальной и вертикальной горячей штамповки	2	
Практическое занятие. Проектирование и расчет штамповой оснастки. Расчет чистового и чернового ручья.	4	
Лекция. Конструкция и принцип прочностного расчета деталей открытого штампа	2	
Практическое занятие. Расчет предварительного ручья для получения заготовки ограниченной и неограниченной осадкой	2	
Практическое занятие. Расчет системы выталкивания.	2	
Лекция. Конструкция и принцип прочностного расчета деталей закрытого штампа.	2	
Практическое занятие. Расчет толщины стенки матрицы, пуансонов по длине вылета. Расчет элементов крепления матрица, пуансонов.	4	
Лекция. Последовательность проектирования штампа.	2	
Практическое занятие. Расчет толщины плит штампов. Расчет направляющих деталей: колонок, втулок	2	
Лекция. Виды и конструкции пробивных штампов.	2	
Практическое занятие. Последовательность и принцип расчета пробивного штампа	2	
Лекция. Виды и конструкция обрезающих штампов для удаления	2	

облоя		
Практическое занятие. Последовательность и принцип расчета пробивного штампа	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Проектирование и расчет штампа для горячей объемной штамповки, вырубного и обрезного штампа.		
Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	28	
Иная контактная работа:	0	

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Оборудование и оснастка для получения изделий из порошковых материалов	42	ПК-4
Лекция. Оборудование для получения порошков. Оборудование для подготовки порошков. Оборудование для формования изделий из порошковых материалов. Особенности выбора и расчета мощности оборудования	6	
Лекция. Оборудование для спекания изделий из порошковых материалов, колибрования изделий	2	
Лекция. Конструкции и методы работы пресс-форм	4	
Практическое занятие. Проектирование и расчет пресс-формы	6	
Практическое занятие. Требования к деталям пресс-формы	2	
Лекция. Оформление конструкторской документации на пресс-форму	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Расчет и проектирование пресс-блока для переработки порошкового материала.		
Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	20	
Оборудование и оснастка для переработки полимерных материалов	138	ПК-4
Лекция. Назначение и конструкция оборудования для литья полимеров.	2	
Практическое занятие. Определение производительности червячной машины. Определение мощности червячных машин. Определение усилий, действующих на червяк. Определение числа оборотов червяка червячной машины.	2	
Практическое занятие. Определение мощности привода. Максимальное давление впрыска. Расчетный объем впрыска. Усилие запираания формы. Расстояние между колоннами узла запираания формы. Производительность литьевых машин. Расчетное усилие прессования прессового оборудования.	4	
Лекция. Литьевая оснастка для переработки термопластов: конструкции, принцип работы. Виды литьевых каналов, охлаждающих каналов, воздухопроводящих каналов. Расположение выталкивателей распорных втулок, направляющих втулок.	6	
Практическое занятие. Проектирование и расчет оснастки для литья термопластов: расчет литниковой системы, системы выталкивания, воздухоотводящих каналов, системы	10	

охлаждения		
Практическое занятие. Проектирование и расчет оснастки для литья реактопластов	4	
Лекция. Экструдеры: конструкция и принцип работы	2	
Лекция. Конструкции экструзионных головок для формования труб, плоских изделий.	4	
Практическое занятие. Порядок расчета экструзионной головки	4	
Лекция. Оформление конструкторской документации на литьевую форму.	2	
Лекция. Требования к чертежам деталей литьевой формы.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы		
Проектирование и расчет литьевого блока для получения деталей из термопласта.		
Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	96	
выполнение курсового проекта/работы	0	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение курсового проекта, контрольных работ. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Литые детали [Электронный ресурс] / Тюняев А. В. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 192 с. ISBN 978-5-8114-1513-7.	https://e.lanbook.com/book/211367
2.	Кулыгин, Виктор Леонидович. Технология машиностроения [Текст] : учебное пособие [для студентов вузов по направлению "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и специальности "Технология машиностроения" направления "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеев, И. А. Кулыгина. Москва: БАСТЕТ, 2011. - 182, [1] с. ISBN 978-5-903178-26-1. Экземпляры: всего 10.	10
3.	Рогов, Владимир Александрович. Материаловедение и технология конструкционных материалов. Штамповочное и литейное производство [Текст] : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Юрайт, 2017. - 329, [1] с. ISBN 978-5-534-00527-1. Экземпляры: всего 10.	10
4.	Гетьман, А. А. Оценка надежности технологического процесса изготовления литых деталей [Электронный ресурс] : монография / Гетьман А. А. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 192 с. ISBN 978-5-8114-5142-5.	https://e.lanbook.com/book/143244
5.	Болтон, Уильям. Конструкционные материалы [Текст] : металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты : карманный справочник : [пер. с англ.] / У. Болтон. Москва: Додэка-XXI, 2004. - 319 с. ISBN 5-94120-046-3. Экземпляры: всего 15.	15
6.	Крашенинникова, Надежда Геннадьевна. Полимерные материалы и технология изготовления изделий из них [Текст] : учеб. пособие / Н. Г. Крашенинникова, С. Я. Алибеков, Н. А. Крутских. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. - 199 с. ISBN 5-8158-0550-5. Экземпляры: всего 49.	49
7.	Головкин, Геннадий Сергеевич. Проектирование технологических процессов изготовления изделий из полимерных материалов [Текст] : [учеб. пособие по направлению ВПО 150500 (651700) "Материаловедение, технологии материалов и покрытий", специальности 150501 (120800) "Материаловедение в машиностроении" и др.] / Г. С. Головкин. М.Москва: ХимияКолосС, 2007. - 398, [1] с. ISBN 978-5-98109-041-7; ISBN 5-9532-0425-5. Экземпляры: всего 6.	6
8.	Структура, свойства и технологии металлических и неметаллических материалов [Текст] : [лабораторный	19 / https://portal.volgatech.net/b

	практикум для студентов направления 150100 и специальности 150601.65] / [Н. Г. Крашенинникова и др.]; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т", ФГБОУ ВПО "Моск. авиац. ин-т" (Нац. исслед. ун-т). Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. - 170 с. ISBN 978-5-8158-1234-5. Экземпляры: всего 19.	ooks/Krasheninnikova_struktura_svojstva.pdf
9.	Крашенинникова, Надежда Геннадьевна. Основы технологии порошковой металлургии [Текст] : [учебное пособие по направлениям 22.03.01, 15.03.01, 15.04.05] / Н. Г. Крашенинникова, С. Я. Алибеков, Г. П. Фетисов; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. - 286 с. ISBN 978-5-8158-1769-2. Экземпляры: всего 30.	30 / https://portal.volgatech.net/books/Krasheninnikova_osnovi_tehnologii_2016.pdf
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	007 (I)	МОЛОТ ПНЕВМАТ.М-410 (1), ПРЕСС КРИВОШ.КН-22 (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	009 (I)	Печь тигельная СШОЛ -10/10 (1), ПРЕСС П-50 (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional,

		Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	---

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

6 семестр

1. В литейных цехах чугуна получают в:

1. мартеновских печах
2. индукционных печах
3. дуговых печах
4. доменных печах

1. Главный рабочий привод большинства оборудования машиностроительного производства это

1. гидропривод
2. пневмопривод
3. электромеханический привод
4. вакуумный привод

1. Дисковые ножницы применяют для

2. Какое оборудование используется для литья под давлением расплавленного металла:

1. распила толстостенных корпусов
2. отрезки деталей
3. отрезки дисков различной ширины
4. для обработки пазов

1. гидравлический пресс;

2. машина с горячей камерой сжатия;

3. паровоздушный молот;

4. машина с холодной камерой сжатия

1. Какой вид оборудования используется для обработки давлением, заключающимся в обжатии заготовки вращающимися валками, приводящий к изменению формы и размеров поперечного сечения заготовки?

1. волочильный стан
2. прокатный стан;
3. формующий стан
4. формообразующий стан

1. Какое оборудование из ниже перечисленного нецелесообразно использовать для операций штамповки

1. пресс винтовой;
2. молот паровоздушный;
3. пресс гидравлический;

4. сортовой стан.

1. Как называется выходное звено кривошипного пресса

1. кривошип

2. ползун

3. коромысло

4. вал

8. Какое устройство представляет собой вращающийся барабан, наполненный металлическими шарами?

A. барабанный сушитель

B. мельница

C. галтовочный барабан

D. смеситель

9. Схема какой дробилки приведена на рис.?

A. молотковой B. роторной

C. щековой D. валковой

10. Схема какой дробилки приведена на рис.?

A. молотковой

B. роторной

C. щековой

D. валковой

11. Клеть с валками и привод валков относятся к оборудованию для Вставьте правильное слово.

A) прессования B) волочения

C) прокатки D) штамповки

12. Ось заготовки располагается параллельно оси валков и прокатываемому металлу придаётся вращательное движение относительно его оси. Стан какой прокатки описан?

A) продольной B) поперечной

C) поперечно-винтовой D) раскаточный

13. Оси валков скрещиваются, хотя проекции осей параллельны. Благодаря этому заготовка получает поступательное движение. Стан какой прокатки описан?

A) продольной B) поперечной

C) поперечно-винтовой D) раскаточный

14. Какой вид ножниц из перечисленных ниже не существует?

A) гильотинные B) кривошипные

C) высечные D) дисковые

15. Какой инструмент не используется в отрезных станках?

A) наклонные ножи B) ножовочные полотна

C) ленточные пилы D) дисковые фрезы

16. Какой инструмент отрезных станков в момент резки заготовок совершает возвратно поступательное движение?

- A) наклонные ножи B) ножовочные полотна
- C) ленточные пилы D) дисковые фрезы

17. Какие молоты используются дляковки?

- A) паровоздушные B) гидравлические
- C) электрические D) электромагнитные

18. Какое оборудование не используется для объёмной штамповки?

- A) паровоздушный ковочный молот
- B) Кривошипные горячештамповочные прессы
- C) Горизонтально-ковочные машины
- D) Горячештамповочные автоматы

19. По характеру действия дозаторы подразделяют на устройства:

- A. прямого и обратного действия
- B. вертикального и горизонтального действия
- C. непрерывного действия (поточные) и циклического действия (порционные)
- D. только непрерывного действия

20. По принципу дозирования различают дозаторы:

- A. секторные и лотковые
- B. молотковые и роторные
- C. роторные и ленточные
- D. объёмные и весовые дозаторы

21. Хрупкие материалы можно измельчать путем:

- A. раздавливанием, ударом или срезом
- B. только раздавливанием
- C. только ударом
- D. только срезом

22. Пластичные и эластичные материалы лучше измельчаются:

- A. ударом
- B. срезом
- C. раскалыванием
- D. ударом и раскалыванием

23. Дробилки работающие за счет энергии удара шарнирно подвешенными на вращающемся роторе молотками называются:

- A. молотковые дробилки
- B. роторные дробилки
- C. шарнирные дробилки
- D. шариковые дробилки

24. По характеру процесса смешения смесители делятся на:

- A. смесители постоянного действия
- B. смесители прямого и обратного действия

- C. смесители периодического и непрерывного действия
- D. смесители медленно- и быстросмешиваемые

25. По способу воздействия на смесь смесители делятся на:

- A. прямые и обратные
- B. тихоходные и быстроходные
- C. гравитационные и поршневые
- D. гравитационные, центробежные, сдвиговые

Критерий оценивания тестов.

1 балл за каждый правильный вопрос

Пороговый уровень (15 – 18 балла за тест)

Продвинутый уровень (19 – 22 баллов за тест)

Высокий уровень (23 - 25 баллов за тест)

7 семестр

1. Основным оборудованием для переработки полимеров методом экструзии являются:

- A. литьевая машина
- B. одно- и многоуровневые машины
- C. одно- и двухуровневые экструдеры
- E. одно- и многочервячные экструдеры

2. При экструзии расплав полимера продавливается через:

- A. экструдер
- B. гранулятор
- C. шнек
- D. профилирующий инструмент

3. А. Участок, на котором почти полностью происходит плавление материала

B. Участок, на котором материал находится в расплавленном вязкотекучем состоянии

C. Участок, на котором перерабатываемый материал находится в твердом состоянии

D. участок, на котором происходит охлаждение расплавленного полимерного материала

4. В зависимости от расположения плоскости разреза формы литьевые машины подразделяются на:

- A. прямые и обратные
- B. угловые и наклонные
- C. вертикальные и наклонные
- D. горизонтальные, вертикальные и угловые

5. Все механизмы, предназначенные для перемещения формы и удержания ее в замкнутом состоянии, конструктивно объединяются в один механизм:

- A. механизм выталкивателя
- B. Механизм подачи материала в форму
- C. механизм смыкания
- D. механизм упора

6. В литьевых машинах устройство для плавления гранулированного или порошкообразного материала,

называется:

- A. нагревателем
- B. пластикатором
- C. температуродоводчик
- D. температурным шкафом

7. По конструкции литьевые машины подразделяют на:

- A. роторного и червячного типа
- B. плунжерного и механического типа
- C. гидравлического и механического типа
- E. плунжерного и червячного типа

8. Для увеличения площади обогреваемой поверхности в нагревательной камере пластикатора устанавливается специальное приспособление, называемое:

- A. торпеда
- B. скалка
- C. втулка
- D. разводчик

9. Какой вид оборудования для переработки материалов изображен на рис.

- 1. Литьевая машина поршневого типа
- 2. Литьевая машина шнекового типа
- 3. Экструдер
- 4. Гидравлический пресс

10. Какой вид оборудования для переработки материалов изображен на рис.

- 1. Литьевая машина шнекового типа
- 2. Экструдер
- 3. Винтовой пресс
- 4. Шнековый смеситель

11. Машины, в которых в которых преодоление сопротивления деформированию происходит при вращении рабочего органа с инструментом или (и) заготовки при непрерывном перемещении зоны контакта заготовки с инструментом - это

- 1. Ротационные машины
- 2. Импульсные машины
- 3. Прессы
- 4. статы

12. В каких машинах воздействие осуществляется длительное время с малыми скоростями, а средой, передающей энергию, является жидкость или газ

- 1. Ротационные машины
- 2. Импульсные машины
- 3. Прессы

4. статьи

13. Кинематическая схема какого пресса представлена на рис.

1. Кривошипный пресс
2. Гидравлический пресс
3. Пневматический пресс
4. Винтовой пресс

14. Кинематическая схема какого пресса представлена на рис.

1. Гидравлический с нижним расположением цилиндра
2. Гидравлический с верхним расположением цилиндра
3. Винтовой
4. механический

15. Назначение элемента 18 на схеме пресса:

1. Производит выталкивание спрессованной заготовки из матрицы
2. Обеспечивает регулирование производительности пресса
3. обеспечивает параллельность движения плит
4. обеспечивает контроль за усилием прессования

16. Какую матрица для прессования порошков включает в себя внутреннюю обойму, изготавливаемую из инструментальной стали с высокой твердостью, и наружную обойму, изготавливаемую из конструкционной улучшаемой стали:

1. Составная матрица
2. Сплошная матрица
3. Вставная матрица
4. Комбинированная матрица

17. Конструкцию матрицы для прессования порошков определяется

1. формой изделия
2. величиной давления прессования
3. схемой прессования
4. всем выше перечисленным

18. При проектировании пуансонов для прессования порошков их необходимо рассчитывать по:

1. пределу прочности на сжатие и изгиб
2. пределу прочности на сжатие и срез
3. пределу прочности на растяжение и изгиб
4. пределу прочности на растяжение и срез

19. Часть пресс-формы позволяющая формировать отверстия в прессовках из порошков

1. стержень
2. столб

3. штифт

4. штырь

20. Верхняя полость матрицы, заполняемая порошком называется:

1. Загрузочной камерой

2. Засыпным отверстием

3. Заполняемой формой

4. Засыпной полостью

21. Внутренний диаметр матрицы рассчитывается с учетом:

1. расширения спрессованной детали вследствие упругого последствия

2. величины усадки/роста по наружному диаметру при спекании

3. изменения размера после калибрования

4. все выше перечисленное

22. Пуансоны и матрицы для прессования порошков не изготавливают из следующего материала:

1. ХВГ

2. Х12М

3. 9ХС

4. Сталь 40Х

23. Единица прессового оборудования служащая для приложения давления к порошку или образцу

1. Пуансон

2. Опорная плита

3. Держатель

4. Втулка

24. Прессовое оборудование для формование порошковых деталей не включает:

1. матрицу

2. пуансоны

3. стержни

4. ползун пресса

25. Пресс-форма, свободно перемещающаяся в направлении прессования для обеспечения двустороннего прессования называется

1. Плавающая пресс-форма

2. Гуляющая пресс-форма

3. Перемещаемая пресс-форма

4. Ходящая пресс-форма

1 балл за каждый правильный вопрос

Пороговый уровень (15 – 18 балла за тест)

Продвинутый уровень (19 – 22 баллов за тест)

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Семестр 6

5. Понятие заготовка. Процессы получения заготовок.
6. Литье. Способы литья.
7. Литье в песчаные формы: технологический маршрут.
8. Литье в кокиль: особенности литья, примеры кокиля с верхней, нижней и боковой заливкой материала.
9. Холодная штамповка. Оборудование.
10. Пример оснастки для холодной штамповки с требованиями к ее проектированию.
11. Горячая штамповка. Оборудование.
12. Пример оснастки для горячей штамповки с требованиями к ее проектированию.
13. Вальцовка. Ротационное деформирование. Раскатка кольцевых заготовок. Оборудование.
14. Ковка. Оборудование.
15. Пример оснастки дляковки с требованиями к ее проектированию.
16. Кузнечно – прессовое оборудование.

Семестр 7

17. Производство изделий из порошка. Процесс смешивания. Оборудование.
18. Производство изделий из порошка. Механические методы производства порошкового материала. Оборудование.
19. Производство изделий из порошка. Получение порошков методом распыления. Оборудование.
20. Производство изделий из порошка. Получение порошков методом восстановления. Оборудование.
21. Производство изделий из порошка. Методы формования изделий из порошкового материала. Оборудование.
22. Производство изделий из порошка. Спекание изделий из порошкового материала. Оборудование.
23. Производство изделий из порошка методом литья. Технологический процесс. Оборудование
24. Переработка термопластических масс. Прямое (компрессионное) прессование. Технологический процесс. Оборудование.
25. Переработка термопластических масс. Литьеовое прессование. Технологический процесс. Оборудование.
26. Переработка термопластических масс. Литье под давлением. Технологический процесс. Оборудование.

- 27. Переработка термопластических масс. Центробежное литье. Технологический процесс. Оборудование.
- 28. Переработка термопластических масс. Экструзия. Технологический процесс. Оборудование.
- 29. Переработка реактопластических масс. Прямое (компрессионное) прессование. Технологический процесс. Оборудование.
- 30. Переработка реактопластических масс. Литьеовое прессование. Технологический процесс. Оборудование.
- 31. Переработка реактопластических масс. Литье под давлением. Технологический процесс. Оборудование.
- 32. Переработка реактопластических масс. Центробежное литье. Технологический процесс. Оборудование.
- 33. Переработка реактопластических масс. Экструзия. Технологический процесс. Оборудован

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0

- 34. Производство изделий из порошка. Получение порошков методом распыления. Оборудование.
- 35. Переработка реактопластических масс. Прямое (компрессионное) прессование. Технологический процесс. Оборудование.