

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

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

26.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.16 Проектирование и производство заготовок

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

15.03.01 Машиностроение

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Машины и технология высокоэффективных процессов
обработки материалов

Курс

2

Семестр

3, 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	2	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	4	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	6	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	102	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	4	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 15.03.01 Машиностроение

Программу составили:

преподаватель	МиМ	СОГЛАСОВАНО	И.С. Патерюхин
(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 28.02.2025 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. ОПК-12 Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения	ОПК-12.1 Разрабатывает технологические изделия и процессы их изготовления от заготовительного производства до контроля качества готового изделия.	знания: Знает процессы изготовления изделий от заготовительного производства до контроля качества готового изделия умения: Способен разрабатывать технологические изделия и процессы их изготовления от заготовительного производства до контроля качества готового изделия навыки: Обладает навыками контроля за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
2. ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	ОПК-13.2 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.	знания: Знает стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения умения: Умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения навыки: Обладает навыками расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения
3. ПК-1 Способен применять современные методы обработки машиностроительных заготовок	ПК-1.1 Выбирает методы получения и обработки исходных заготовок машиностроительных изделий.	знания: Знает методы получения и обработки исходных заготовок машиностроительных изделий умения: Умеет создавать методы получения и обработки исходных заготовок машиностроительных изделий навыки: Обладает навыками применения современных методов обработки машиностроительных заготовок

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных

компетенций в следующих дисциплинах: Основы проектирования (ОПК-12), Технология машиностроения (ОПК-12), Основы проектирования (ОПК-13), Технология машиностроения (ОПК-13), Практика (ПК-1); практиках: Преддипломная практика (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ОПК-12), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-12), Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ОПК-13), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-13), Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ПК-1), Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1)

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: классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, мини-проекты

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Литьё	36	ОПК-12, ОПК-13, ПК-1
Лекция. Основы технико – экономического сравнительного анализа при выборе способа получения заготовок.	2	
Практическое занятие. Расчеты технологических параметров при проектировании заготовки методом литья в разовые	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Подготовка к текущему и промежуточному контролю. Изучение темы «Материалы, используемые при литье и обработке давлением». Изучение темы «Факторы, влияющие на выбор метода обработки литьём». Изучение темы «Основные положения к выбору способа литья.». Изучение темы «Требования к литейным сплавам.». Изучение темы «Литье в разовые формы.».	32	
Иная контактная работа:	0	

4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Обработка материалов давлением	52	ОПК-12, ОПК-13, ПК-1
Практическое занятие. Расчеты технологических параметров при проектировании заготовки методомковки	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Подготовка к текущему и промежуточному контролю. Изучение темы «Факторы, влияющие на выбор метода обработки давлением.». Изучение темы «Материалы, применяемые при ОМД.». Изучение темы «Заготовки,	50	ОПК-12, ОПК-13, ПК-1
Прогрессивные способы получения заготовок		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Подготовка к текущему и промежуточному контролю. Изучение темы «Специальные способы получения заготовок.». Изучение темы «Расчеты технологических параметров при проектировании заготовки для специального способа литья.».	20	
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 **контрольной работы, практической работы**. 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.	Павлов, Евгений Петрович. Технология заготовок и деталей при производстве машин, приборов, механизмов и электронных средств [Текст] : [учебное пособие для студентов технических специальностей] / Е. П. Павлов, В. И. Федосеев, С. Я. Алибеков; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2013. - 203 с. ISBN 978-5-8158-1157-7. Экземпляры: всего 86.	86 / https://portal.volgatech.net/books/Pavlov_tehnologija_zagotovok_detalej.pdf
2.	Технология конструкционных материалов [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств" и дипломированных специалистов "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / [В. П. Глухов и др.] ; под общ. ред. В. Л. Тимофеева. Изд. 3-е, испр. и доп. Москва: Инфра-М, 2013. - 271 с. ISBN 978-5-16-004749-2. Экземпляры: всего 49.	49
3.	Рогов, Владимир Александрович. Современные машиностроительные материалы и заготовки [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по направлениям подгот. "Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в", "Конструкторско-технол. обеспечение машиностр. пр-в"] / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. М.: Академия, 2008. - 329 с. ISBN 978-5-7695-4254-1. Экземпляры: всего 10.	10
4.	Афонькин, Михаил Григорьевич. Производство заготовок в машиностроении [Текст] / М. Г. Афонькин, В. Б. Звягин. Изд. 2-е, доп. и перераб. СПб.: Политехника, 2007. - 379 с. ISBN 978-5-7325-0622-8. Экземпляры: всего 27	27
5.	Адашкин, Анатолий Матвеевич. Инструментальные материалы в машиностроении [Текст] : [учебник по направлениям подготовки "Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизированные технологии и производства"] / А. М. Адашкин. МоскваМосква: ФОРУМИНФРА-М, 2017. - 319 с. ISBN 978-5-00091-073-3. Экземпляры: всего 10.	10

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.	141 (I)	Беспроводной цифровой микроскоп Henghao 088 500X (1), ДЕФЕКТОСКОП вихретоковый Зонд ВД-96 (1), Колонки Sven Stream Mega (1), Полуавтомат сварочный Мидиком-140 А (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-EH250 (1), СТАНОК ПЛОСКОШЛИФ. 371 М1 (1), СТАНОК ПОПЕР.СТРОГ.7А311 (1), СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ 1А616 (1), СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ 1К62 (1), СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ 1П611 (2), СТАНОК ТОКАРНО-ВИНТ.1К62 (2), СТАНОК ТС-75 (1), СТАНОК УНИВ.ФРЕЗЕР.675 (1), СТАНОК УНИВ.ФРЕЗЕР.6Н82 (1), Установка индукционного нагрева ИМ 15-8-50/WS-0.6-2 (1), Комплект учебной мебели (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.	143 (I)	Ноутбук Lenovo (G500) 15,6" HD (1), ОСЦИЛЛОГРАФ Н-115 (1), Принтер HP LaserJet 1200 (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-EH250 (1), РОБОТ МП-9С (1), РОБОТ ПРОМ.УНИВЕРСАЛ 5-02 (1), СТАНОК 16К20Ф3 (1), СТАНОК ВЕРТ-ФРЕЗЕРН. (1), СТАНОК ГОР.ФРЕЗЕР. (1), СТАНОК ГОР/Ф 6Н82Г (1), СТАНОК ТОКАРН.ВИНТОВ 1И611 П (1), СТАНОК ТОКАРНОВИНТ 16К20 (1), СТАНОК ТОКАРНОВИНТОРЕЗНЫЙ 1А 625 (1), СТАНОК ТОКАРНО-РЕВОЛЬВЕР.1Н318 (1), СТАНОК ТОКАРОВИНТОРЕЗНЫЙ 1А 625. (1), СТАНОК УНИВ.ФРЕЗ.6Б76ПФ2 (1), УНИВ.ПРИБОР УДМ-600 (1), Комплект учебной мебели (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
3.	006 (I)	Комплект учебной мебели (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
4.	009 (I)	Печь тигельная СШОЛ -10/10 (1), ПРЕСС П-50 (1), Комплект учебной мебели (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	хорошо

	навыками и приемами их выполнения	
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. 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.

3 семестр

Вопросы, выносимые на опрос, по теме «Получение заготовок литьем»

1. Перспективы развития производства заготовок.
2. Основные технологические процессы получения заготовок.
3. Основные факторы, влияющие на выбор способа получения заготовки.
4. Техничко-экономический анализ выбора заготовки. Технологичность детали (К_{в.г}, К_{в.т}, К_{им}).
5. Основные преимущества и недостатки получения заготовок литьем.
6. Требования, предъявляемые к литейным сплавам.
7. Литейные свойства сплавов и их влияние на качества отливок и выбор способа литья.
8. Литейные сплавы, свойства и применение (чугуны серый, ковкий, высокопрочный, литейные стали, цветные сплавы).
9. Основы конструирования литых заготовок.
10. Модельная оснастка для получения отливок литьем в песчано-глинистые формы.
11. Конструирование модельных комплектов.
12. Влияние модельного комплекта на размерную точность отливок.
13. Влияние формовочных и стержневых смесей на чистоту поверхности и точность отливок.
14. Пути повышения геометрической точности отливок, получаемых литьем в песчаные формы.
15. Особенности получения заготовок литьем в оболочковые формы.
16. Особенности получения заготовок литьем по выплавляемым моделям.
17. Получение заготовок литьем в кокиль.

18. Особенности получения заготовок литьем под давлением.
19. Получение заготовок жидкой штамповкой.
20. Получение заготовок центробежным литьем.
21. Выбор способа литья для получения заготовок.

Вопросы, выносимые на опрос, по теме «Получение заготовок литьем»

1. Способы получения заготовок обработкой металлов давлением.
2. Изменение структуры и свойств при холодной и горячей деформации металлов.
3. Нагрев исходных заготовок перед ВД. Температурный интервал.
4. Нагревательные устройства, используемые для нагрева заготовок перед ШД.
5. Угар и меры борьбы с окислением.
6. Материалы, применяемые для получения заготовок ШД.
7. Получение заготовок прокаткой.
8. Сортамент проката.
9. Получение заготовок ковкой и штамповки. Сравнительный анализ способов. Последовательность операции технологического процесса.
10. Исходные заготовки дляковки и штамповки. Подготовка исходных заготовок. Влияние выбора способа резки на точность заготовок.
11. Получение заготовок ковкой. Основные операции. Оборудование и инструмент. Преимущества и недостатки, применение. Точность размеров и чистота поверхности поковок.
12. Оформление чертежа поковки. Назначение припусков, допусков и напусков.
13. Расчет массы и размеров заготовки для поковки, получаемой ковкой.
14. Получение заготовок горячей объемной штамповкой. Основные преимущества и недостатки. Область применения.
15. Классификация видов горячей объемной штамповки.
16. Штамповка в открытое и закрытых штампах.
17. Штамповка в штампах для выдавливания.
18. Требования, предъявляемые к конструкции деталей, получаемых горячей объемной штамповкой.
19. Точность размеров поковки, получаемой горячей объемной штамповкой и факторы, влияющие на неё.
20. Оформление чертежа поковки, получаемой горячей объемной штамповкой.
21. Определение размеров исходной заготовки для поковки, получаемого горячей объемной штамповкой.
22. Определение размеров заготовки для безоблойной штамповки.
23. Определение мощности кузнечно-штамповочного оборудования.
24. Особенности горячей объемной штамповки в зависимости от вида оборудования. Штамповка на

молотах, на кривошипных, гидравлических и фрикционных прессах, на горизонтально-ковочных машинах.

4 семестр

Тест №1

Вариант 0

1. Каким методом осуществляется образование резьбы?
 - а) литье
 - б) вытягивание
 - в) накатывание
 - г) выдавливание
2. Какие инструменты являются инструментами для нарезания зубьев?
 - а) резцы.
 - б) долбяки.
 - в) шевры,
 - г) круги.
3. Каким методом осуществляется образование зубьев?
 - а) копирование
 - б) вытягивание
 - в) литье
 - г) нарезание
4. В каких случаях применяются дисковые фрезы:
 - а) для фрезерования прямозубых, косозубых и шевронных колес крупного модуля
 - б) для окончательной обработки зубчатых колес
 - в) в индивидуальном производстве и для ремонтных работ
 - г) применяются для обработки деталей со сложным фасонным профилем на фрезерных станках
5. Каким инструментом можно получить зубчатое колесо с точностью зубьев 6-7 квалитета?
 - а) фреза
 - б) гребенка
 - в) долбяк
 - г) шевр
6. Каким образом осуществляется обработка шевром?
 - а) строганием, совершая возвратно-поступательные движения и обкатываясь относительно обрабатываемого колеса
 - б) инструмент, помимо вращательного движения, имеет поступательное движение вдоль оси заготовки, которая вращается вокруг своей оси
 - в) скобление боковых сторон зубьев колеса режущими кромками инструмента
7. Что представляет собой шевр?
 - а) инструмент, основой которого служит корригированное зубчатое колесо
 - б) многолезвийный инструмент с рядом последовательно выступающих одно над другим лезвий в направлении, перпендикулярном к направлению скорости главного движения
 - в) инструмент с заточенными зубьями, профиль которых соответствует профилю впадины нарезаемого колеса
8. Что такое результирующее движение резания?
 - а) прямолинейное поступательное или вращательное движение заготовки или режущего инструмента, происходящее с наибольшей скоростью в процессе резания.
 - б) прямолинейное поступательное или вращательное движение режущего инструмента или заготовки, предназначенное для того, чтобы распространить отделение срезаемого слоя материала на всю обрабатываемую поверхность.
 - в) суммарное движение режущего инструмента относительно заготовки, включающее главное движение резания и движение подачи.
9. Что такое задний угол α ?

- а) угол между плоскостью резания и плоскостью, касательной к задней поверхности.
 - б) угол между передней и главной задней поверхностями.
 - в) угол между основной плоскостью и плоскостью, касательной к передней поверхности.
 - г) угол между проекцией главной режущей кромки на основную плоскость и направлением движения подачи.
10. В каких случаях применяются хонинговальные головки:
- а) для окончательной обработки отверстий диаметром 1...1500 мм и глубиной до 25000 мм.
 - б) применяются для обработки деталей со сложным фасонным профилем
 - в) в том случае, когда основное движение вращательное
 - г) для ленточного шлифования и полирования сложнофасонных заготовок практически из всех материалов
11. Что такое основная фракция абразивного материала?
- а) совокупность абразивных зерен шлифовального материала в установленном интервале размеров
 - б) условные обозначения, соответствующие размеру зерен основной фракции
 - в) преобладающая по массе, объему и числу зерен фракция

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы, выносимые на экзамен

- 25. Основные технологические процессы получения заготовок.
- 26. Основные факторы, влияющие на выбор способа получения заготовки.
- 27. Основные преимущества и недостатки получения заготовок литьем.
- 28. Требования, предъявляемые к литейным сплавам.
- 29. Влияние модельного комплекта на размерную точность отливок.
- 30. Особенности получения заготовок литьем в оболочковые формы.
- 31. Особенности получения заготовок литьем по выплавляемым моделям.
- 32. Особенности получения заготовок литьем в оболочковые формы.
- 33. Особенности получения заготовок литьем по выплавляемым моделям.
- 34. Получение заготовок литьем в кокиль.
- 35. Особенности получения заготовок литьем под давлением.
- 36. Получение заготовок жидкой штамповкой.
- 37. Получение заготовок центробежным литьем.
- 38. Материалы, применяемые для получения заготовок ШД.
- 39. Получение заготовок прокаткой.
- 40. Сортамент проката.
- 41. Оформление чертеж поковки. Назначение припусков, допусков и напусков.
- 42. Получение заготовок горячей объемной штамповкой. Основные преимущества и недостатки. Область применения.

- 43. Классификация видов горячей объемной штамповки.
- 44. Штамповка в открытом и закрытых штампах.
- 45. Штамповка в штампах для выдавливания.
- 46. Особенности горячей объемной штамповки в зависимости от вида оборудования.

Пример билета

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

по дисциплине «Проектирование и производство заготовок»

- 47. Особенности получения заготовок литьем в оболочковые формы.
- 48. Получение заготовок жидкой штамповкой.

Зав. кафедрой _____ /С.Я. Алибеков/

«_____» _____ 20 г.