

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.06.2026 18:28:11
Уникальный программный идентификатор:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Рязанский институт (филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»**

Рабочая программа дисциплины

«Оборудование заготовительного производства»

Направление подготовки

**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы

Металлорежущие станки и инструменты

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора - 2026

**Рязань
2026**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1044 от 17 августа 2020 года;
- учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленность «Металлорежущие станки и инструменты».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Н. В. Аверин, старший преподаватель кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт»

Программа одобрена на заседании кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт» (протокол № 3 от 19.03.2026).

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Цель освоения дисциплины

Таблица 1.1 – Задачи профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Тип задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
28 Производство машин и оборудования	Производственно-технологический	Обеспечение качества и производительности изготовления машиностроительных деталей в автоматизированном производстве

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами (таблица 1.2).

Таблица 1.2 – Трудовые функции

Наименование профессионального стандарта	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	С6, Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности	С/02.6 Разработка ТП изготовления машиностроительных изделий средней сложности

1.2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В таблице 1.3 представлены компетенции, формируемые у обучающегося в результате освоения дисциплины, индикаторы их достижения и планируемые результаты обучения по дисциплине.

Таблица 1.3 – Содержание осваиваемых компетенций

Код и наименование компетенции	ПК-2 Разработка УП для изготовления деталей машиностроения средней сложности в условиях автоматизированного производства
Код и наименование индикатора достижения компетенции	ПК-2.1. Разработка планов операций изготовления деталей машиностроения средней сложности на автоматизированном оборудовании
Планируемые результаты обучения по дисциплине	Знать классификацию, устройство, принцип действия и технологические возможности основных видов оборудования заготовительного производства: литейного, кузнечно-прессового, волочильного и прессового;

	физические закономерности процессов, реализуемых на этом оборудовании: течение металла в форме при литье, условия заполнения, кристаллизация и усадка; пластическая деформация, сопротивление деформации, трение и смазка при обработке давлением; взаимосвязь параметров оборудования с качеством заготовки; методики расчёта и выбора основных технологических параметров оборудования, а также критерии технико-экономического обоснования выбора способа и оборудования для получения заготовки с учётом требований качества и минимизации затрат общественного труда. Уметь на основе анализа чертежа детали, программы выпуска и технических требований обоснованно выбирать способ получения заготовки и соответствующий тип оборудования; выполнять укрупнённые расчёты технологических параметров оборудования: определять требуемое усилие прессы, массу падающих частей молота, мощность прокатного стана, производительность литейной машины, используя инженерные методики и справочные данные; читать и анализировать кинематические и гидравлические схемы заготовительного оборудования, идентифицировать основные узлы и механизмы; анализировать типовые технологические процессы заготовительного производства с целью выявления резервов повышения качества, производительности и экономичности, а также разрабатывать предложения по их совершенствованию. Владеть навыками выбора заготовительного оборудования для конкретных производственных задач на основе многокритериального анализа; опытом составления и чтения компоновочных схем участков и цехов заготовительного производства с расстановкой основного и вспомогательного оборудования; методиками расчёта технологических параметров литья,ковки, штамповки, прокатки и волочения с использованием справочной литературы и стандартных программных средств; приёмами оценки эффективности использования оборудования заготовительного производства и разработки мероприятий по её повышению.
--	--

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к элективным дисциплинам (модулям) Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Оборудование машиностроительного производства, Проектирование и производство заготовок.

Для освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы технологии конструкционных материалов: физическую сущность и принципиальные схемы литья, обработки металлов давлением (ковка, штамповка, прокатка, волочение, прессование), сварки;
- базовые положения материаловедения: строение и механические свойства металлов и сплавов, понятия пластичности, сопротивления деформации, жидкотекучести, усадки;
- правила оформления и чтения чертежей деталей и заготовок, допуски и припуски на механическую обработку, понятие технологичности заготовки.

Уметь:

- по чертежу детали определять возможные способы получения заготовки, оценивать их принципиальную реализуемость;
- пользоваться справочной литературой для нахождения характеристик металлургического и кузнечно-прессового оборудования;
- выполнять простейшие прочностные и тепловые расчёты с применением стандартных методик.

Владеть:

- навыками анализа конструкторской документации и выбора заготовки на основе типовых методик;
- опытом составления элементарных технологических маршрутов изготовления детали, включающих заготовительную стадию.

Изучение дисциплины является необходимым условием для эффективного прохождения практической подготовки. В таблице 2.1 представлена структурно-логическая схема формирования компетенций.

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

Компетенция	Предшествующие дисциплины		Последующие дисциплины
ПК-2	Технология обработки на станках с числовым программным управлением Управление технологическими процессами на оборудовании с числовым программным управлением	Данная дисциплина	Производственная практика (преддипломная),

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов для заочной формы обучения. Распределение часов по видам работ представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Распределение часов по видам работ

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час (заочная ФО)
Общая трудоемкость дисциплины, час	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	18
занятия лекционного типа	12
занятия семинарского типа	6
лабораторные работы	0
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	54
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	54
Курсовой проект	-
Подготовка доклада	-
Контрольная работа	-
Промежуточная аттестация	Зачет

3.1 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Распределение разделов (тем) дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Распределение разделов (тем) дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Форма текущего (промежуточного) контроля
1	Введение. Классификация и роль заготовительного оборудования в машиностроении	18	2	0	0	16	Устный опрос
2	Оборудование для производства заготовок методами литья	18	4	2	0	12	Устный опрос
3	Оборудования для производства заготовок методами ОМД	18	4	2	0	12	Устный опрос
4	Оборудование и технологии	18	2	2	0	14	Устный

	разделения сортового проката и сплошных заготовок						опрос
	Форма аттестации						Зачет
	Всего часов по дисциплине	72	12	6	0	54	

3.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 3.4, практических занятий – в таблице 3.5.

Таблица 3.4 – Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
1	Введение. Классификация и роль заготовительного оборудования в машиностроении	Место заготовительного производства в технологическом переделе. Классификация оборудования по видам процессов. Общие требования к оборудованию.
2	Оборудование для производства заготовок методами литья	Формовочные машины (прессовые, встряхивающие, пескомёты), оборудование для вакуумно-плёночной формовки. Машины литья под низким давлением, кокильные машины, центробежные установки: устройство, принцип действия, технологические возможности. Горизонтальные и вертикальные машины литья под давлением с холодной и горячей камерой прессования. Установки для литья по выплавляемым и газифицируемым моделям, оболочкового литья. Вакуумные и кристаллизационные установки.
3	Оборудования для производства заготовок методами ОМД	Паровоздушные молоты простого и двойного действия, гидравлические молоты, пневматические молоты. Расчёт энергии удара, массы падающих частей, КПД удара. Выбор молота по массе поковки. Гидравлические ковочные и штамповочные прессы: устройство, насосно-аккумуляторные станции. Кривошипные горячештамповочные прессы (КГШП): кинематическая схема, муфты, ползун, выталкиватели. Горизонтально-ковочные машины (ГКМ): принцип многоручевой штамповки. Прессы для листовой штамповки: кривошипные, гидравлические, многопозиционные, пресс-автоматы. Вспомогательное оборудование: разматыватели, правильные устройства, подачи. Штампы: классификация, элементы конструкции. Прокатные станы: классификация по назначению. Главная линия прокатного стана: рабочая клеть, шпиндели, шестерённая клеть, маховик, двигатель. Станы поперечно-клиновой и винтовой прокатки. Волоочильные станы однократного и многократного волочения, прямоточные и с накоплением. Прессы для

		прессования (прямого и обратного) профилей и труб.
4	Оборудование и технологии разделения сортового проката и сплошных заготовок	Механические отрезные станки и пилы, гильотинные и пресс-ножницы, установки плазменной, лазерной, газокислородной резки. Критерии выбора способа разделения по точности, производительности, качеству реза и стоимости.

Таблица 3.5 – Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
2	Оборудование для производства заготовок методами литья	Выбор оборудования для изготовления отливок
3	Оборудования для производства заготовок методами ОМД	Выбор оборудования для производства поковки, листовой штамповки.
4	Оборудование и технологии разделения сортового проката и сплошных заготовок	Выбор оборудования для производства заготовок деталей из стандартных заготовок постоянного поперечного сечения.

4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

4.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью выяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

4.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчёта показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что засчитывается как текущая работа студента. Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях; получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины.

4.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной

аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4.5 Методические указания по подготовке доклада

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме.

Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент ≈ 7 мин).

4.6 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных ответов, выполнения заданий по теории и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос.

4.7 Методические указания по выполнению индивидуальных типовых заданий

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в

установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная:

1. Рогов, В. А. Кузнечно-штамповочное оборудование : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 78 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20800-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558800>

2. Рогов, В. А. Литейное производство : учебник для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 73 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20799-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558799>

3. Технология конструкционных материалов : учебник для вузов / под редакцией М. С. Кoryтова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05729-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586028>.

Дополнительная:

4. Фетисов, Г. П. Литейное производство : учебник для вузов / Г. П. Фетисов. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 58 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19445-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599060>

5. Малинин, Н. Н. Технологические задачи пластичности и ползучести : учебник для вузов / Н. Н. Малинин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 121 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10115-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598780>.

6. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Обработка концентрированными потоками энергии : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков, Л. А. Ушомирская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01343-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584351>.

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Литература
1	Введение. Классификация и роль заготовительного оборудования в машиностроении	Основная: 1,2 Дополнительная: 4
2	Оборудование для производства заготовок методами литья	Основная: 2 Дополнительная: 4
3	Оборудования для производства заготовок методами ОМД	Основная: 1 Дополнительная: 5
4	Оборудование и технологии разделения сортового проката и сплошных заготовок	Основная: 3 Дополнительная: 6

5.2 Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.

2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.

3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.

4. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.

5. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.

6. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Онлайн» [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства, представленного в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Программное обеспечение

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft	из внутренней сети университета (лицензионный договор)

	Windows	
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)
5	T-Flex CAD	из внутренней сети университета (лицензионный договор)

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Для проведения занятий семинарского типа по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен

индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.
- В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:
 - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
 - проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
 - взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Перечень аудиторий и материально-технических средств, используемых в процессе обучения, представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень аудиторий и материально-технических средств

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
№ 13, лекционная аудитория	Лекционные занятия, лабораторные работы	– столы, стулья; – маркерная доска, кафедра для преподавателя; – мультимедийный проектор; – экран; – компьютер (ноутбук); – аудио аппаратура.
№112, специализированная компьютерная лаборатория	Практические занятия, самостоятельная работа студентов	– столы, стулья; – мультимедийный экран; Рабочее место преподавателя: – персональный компьютер. Программное обеспечение. Рабочее место учащегося: – персональный компьютер – 24 шт; – Программное обеспечение.

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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

Таблица 7.1 – Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Классификация и роль заготовительного оборудования в машиностроении	ПК-2	Вопросы к зачету
2	Оборудование для производства заготовок методами литья		
3	Оборудования для производства заготовок методами ОМД		
4	Оборудование и технологии разделения сортового проката и сплошных заготовок		

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале (таблица 7.2).

Таблица 7.2 – Оценивание результатов текущего контроля знаний и межсессионной аттестации

Оценка	Критерий оценивания
Отлично	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполнение практических заданий на оценки «отлично» и «хорошо», с преобладанием оценки «отлично»
Хорошо	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполнение практических заданий на оценки «хорошо» и «отлично», с преобладанием оценки «хорошо»
Удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Выполнение практических заданий на оценки «удовлетворительно»
Неудовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий. Неудовлетворительное выполнение практических заданий.
Не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполнение практических заданий.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Подготовка и ответы по вопросам к промежуточной аттестации:
Теоретические вопросы:

1. Место и роль заготовительного производства в технологическом разделе машиностроительного предприятия. Классификация заготовительного оборудования по видам технологических процессов.
2. Основные технико-экономические требования к заготовительному оборудованию: надёжность, производительность, точность, энергоэффективность, безопасность.
3. Критерии выбора способа получения заготовки: материал, программа выпуска, конфигурация, точность, качество поверхности, себестоимость.
4. Коэффициент использования металла (КИМ) как обобщающий показатель эффективности заготовительного производства. Пути повышения КИМ на различном оборудовании.
5. Формовочные машины для литья в песчаные формы: классификация, принцип действия, преимущества и недостатки.
6. Оборудование для вакуумно-плёночной формовки: устройство, технологические возможности, область применения.
7. Машины литья под низким давлением и литья с противодавлением: принципиальная схема, преимущества по качеству отливок.
8. Кокильные машины: конструктивные схемы, механизмы раскрытия и запираания кокиля, производительность, извлечение отливки.
9. Центробежные литейные машины: принцип действия, разновидности, особенности формирования структуры отливки.
10. Машины литья под давлением с холодной горизонтальной камерой прессования: устройство, цикл работы, расчёт усилия запираания пресс-формы.
11. Машины литья под давлением с горячей камерой прессования: отличие от машин с холодной камерой, преимущества и ограничения по материалам.
12. Оборудование для литья по выплавляемым моделям: установки для изготовления модельных блоков, нанесения оболочковых покрытий, выплавления моделей и прокалки форм.
13. Установки для литья по газифицируемым моделям: технологическая схема, оборудование для формовки и заливки.
14. Расчёт литниковой системы и выбор формовочного оборудования: определение времени заливки, сечения питателей, производительности формовочной линии.
15. Молоты: классификация по типу привода, принцип действия, сравнительная характеристика.
16. Паровоздушный молот двойного действия: устройство, цикл работы, расчёт энергии удара и массы падающих частей.
17. Гидравлический ковочный пресс: устройство, насосно-аккумуляторная станция, преимущества перед молотами при ковке крупных слитков.

18. Кривошипный горячештамповочный пресс: кинематическая схема, устройство муфты включения и тормоза, график усилия по ходу ползуна.
19. Сравнительный анализ штамповки на молоте, КГШП и гидравлическом прессе: точность, производительность, стойкость штампов, шум и вибрация.
20. Горизонтально-ковочная машина: принцип действия, особенности многоручьевого штамповки, области применения.
21. Расчёт усилия горячей штамповки: определение силы деформирования, выбор прессы по номинальному усилию, проверка закрытой высоты штампа.
22. Расчёт усилия обрезки облоя и прошивки перемычки: конструкция обрезных и прошивных прессов.
23. Листоштамповочные прессы: классификация, особенности кинематики и настройки.
24. Вспомогательное оборудование листоштамповочных линий: разматыватели, правильные устройства, валковые и клещевые подачи, рейферные передачи.
25. Штампы: классификация, элементы конструкции, требования к стойкости.
26. Выбор молота по массе падающих частей: методика расчёта по массе поковки, группе сложности и требуемой энергии удара.
27. Гильотинные и пресс-ножницы: устройство, принцип резки, расчёт усилия резания, типы ножей, обеспечение качества среза.
28. Приводные ножовочные и ленточные пилы: конструктивные схемы, режимы резания, выбор пильного полотна, точность и производительность.
29. Дисковые отрезные станки: принцип работы, области применения для различных материалов.
30. Газокислородная резка: оборудование, физические условия реза, требования к разрезаемым сталям, качество кромки.
31. Плазменная и лазерная резка: физические принципы, оборудование, сравнение по точности, скорости, стоимости.
32. Прокатные станы: классификация по назначению, структура главной линии стана.
33. Рабочая клеть прокатного стана: устройство, типы валковых узлов.
34. Станы винтовой прокатки: устройство, применение для прошивки трубных заготовок и производства периодического проката.
35. Трубопрокатные станы: классификация, особенности оборудования для горячей и холодной прокатки труб.
36. Волоочильные станы: классификация, конструкция волоки, смазка.

37. Расчёт маршрута волочения: определение обжатий по переходам, напряжения волочения, усилия волочения, проверка запаса прочности проволоки.

38. Прессы для прессования профилей и труб: прямое и обратное прессование, устройство контейнера и матрицы, расчёт усилия истечения.

39. Профилегибочные агрегаты: принцип последовательной подгибки, конструкция клеток, калибровка валков, применение для производства гнутых профилей.

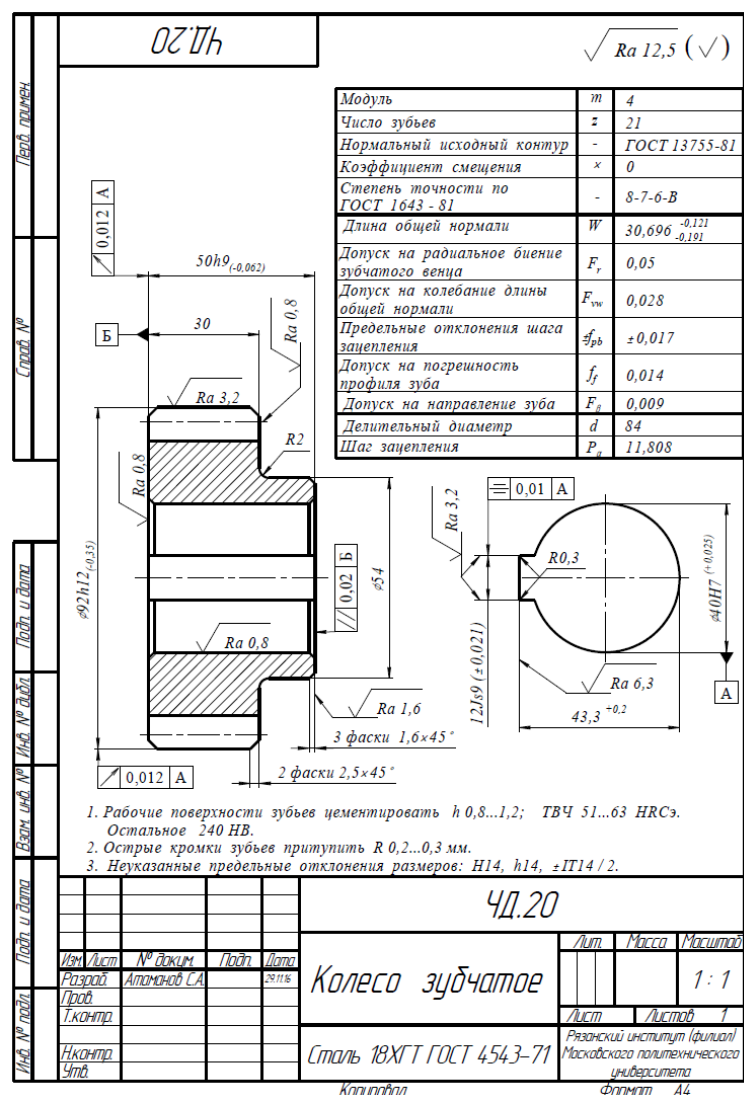
40. Сравнительный анализ волочения и прессования как способов получения длинномерных изделий: качество поверхности, точность, производительность, стоимость.

41. Роботизированные комплексы в заготовительном производстве: структура, примеры применения на операциях литья под давлением,ковки,штамповки,разделения.

42. Автоматические линии листовой штамповки: компоновка, синхронизация прессов, транспортные системы, системы контроля.

Пример практического задания.

1. Выбрать оборудование для производства заготовки детали. Обосновать экономическую эффективность.



7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Таблица 7.4 – Критерии и шкала оценки знаний на экзамене

Оценка		
«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»
Объем		
Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций.	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций.
Системность		

Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенные на контроль, а также с тем, что изучал ранее.	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов
Осмысленность			
Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы.	Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям.	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям.	Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов
Уровень освоения компетенций			
Осваиваемые компетенции сформированы			

Таблица 7.5 – Критерии и шкала оценки знаний на зачете

Критерии	Оценка	
	«зачтено»	«не зачтено»
Объем	Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоены все компетенции	Нет твердых знаний в объеме основных вопросов, освоены не все компетенции
Системность	Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль.	Нет ответов на вопросы учебного материала, вынесенного на контроль.
Осмысленность	Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях.	Допускает значительные ошибки при ответах и практических действиях.

Таблица 7.6 – Критерии оценивания курсового проекта

Критерий	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»
Самостоятельность выполнения и уровень работы	Курсовой проект выполнен самостоятельно и		
	имеет научно-практический характер, содержит элементы новизны	имеет прикладной характер, содержит элементы новизны	имеет прикладной характер
Содержание работы	демонстрирует знание теоретического материала по	демонстрирует знание теоретического материала по	демонстрирует знание теоретического материала по

	рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы. Материал изложен грамотно, логично, последовательно.	рассматриваемой проблеме. Материал изложен грамотно, логично, последовательно.	рассматриваемой проблеме.
Оформление работы	Работа отвечает требованиям к оформлению	Оформление работы в основном отвечает требованиям к оформлению	Имеются недочеты в оформлении работы
Процедура защиты	Во время защиты студент показал умение кратко, доступно представить результаты выполнения работы, адекватно ответить на поставленные вопросы.	Во время защиты студент показал умение кратко, доступно представить результаты выполнения работы, однако затруднялся отвечать на поставленные вопросы	Во время защиты студент затрудняется в представлении результатов исследования и ответах на поставленные вопросы

7.5 Методические рекомендации по проведению экзамена

7.5.1 Цель проведения

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

7.5.2 Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен у очной формы обучения, зачет и экзамен по заочной форме обучения. Экзамен проводится в объеме рабочей программы в устной форме. Экзаменационные билеты должны две части - теоретическую и

практическую. Информация о структуре билетов доводится студентам заблаговременно.

7.5.3 Метод проведения

Экзамен (зачет) проводится по билетам.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

7.5.4 Критерии допуска студентов к экзамену

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

7.5.5 Организационные мероприятия

7.5.5.1 Назначение преподавателя, принимающего экзамен

Экзамены принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена.

7.5.5.2 Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи экзамена. От экзамена освобождаются студенты, показавшие отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценок «отлично» и «хорошо» соответственно.

7.5.6. Методические указания экзаменатору

7.5.6.1 Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к экзамену.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к экзамену, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих экзаменах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к экзамену.
- Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

7.5.6.2 Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении промежуточной аттестации.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается экзамен (зачет), может одновременно находиться студентов из расчета не более пятнадцати экзаменуемых на одного экзаменатора.

Время, отведена на подготовку ответа по билету, не должно превышать 45 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части экзамена.

Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия экзаменатора.

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также

справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная пересдача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушивая ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает, насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается бестактностью прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

8 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.