Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 14.10.2023 15:07:13
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения

_____ /**Е. В. Сафонов**/
«_13_» ___ноября___ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Оборудование специальных методов литья художественных изделий»

Направление подготовки
29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

Профиль
Современные технологии в производстве художественных изделий

Степень (квалификация)
бакалавр

Форма обучения
очная

Москва 2022

Программа дисциплины «Оборудование специальных методов литья художественных изделий» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» и профилю подготовки «Современные технологии в производстве художественных изделий».

Программу составила.
Проф, к.т.н. _____ /А.И. Маляров/

Программа дисциплины «Оборудование специальных методов литья художественных изделий» по направлению **29.03.04** «Технология художественной обработки материалов» и профилю подготовки «Современные технологии в производстве художественных изделий» утверждена на заседании кафедры «Машины и технологии литейного производства»

«29» августа 2022 г протокол № 19-22

Зав кафедрой «МиТЛП», доц., к.т.н. _____ /В.В. Солохненко/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 29.03 04 «Технология художественной обработки материалов» и профилю подготовки «Современные технологии в производстве художественных изделий»

Доц., к.т.н. _____ /Д.С. Бурцев/

«31» августа 2022 г

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения
«13» 09 2022 г., протокол № 14-22

Председатель комиссии _____ / А.Н. Васильев/

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Оборудование специальных методов художественного литья» относятся:

- изучение технологических возможностей этих методов;
- установление области их применения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Оборудование специальных методов художественного литья»» следует отнести:

- изучение технологии специальных методов художественного литья;
-углублённое изучение конструкции и рабочих процессов оборудования для художественного литья;
- сравнение преимуществ и недостатков отливок, получаемых различными методами литья.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата. Связь дисциплины с другими модулями (дисциплинами) учебного плана.

Дисциплина «Оборудование специальных методов художественного литья»» относится дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Технология специальных методов художественного литья»» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

-Современные технологии художественной обработки материалов;

- технология плавки литейных сплавов и печи цехов художественного литья;

- оборудование для реализации ТХОМ;

-теория формирования отливок.

Освоение данной дисциплины необходимо для выполнения выпускной квалификационной работы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Технология специальных методов художественного литья», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

ПК-3	Способен к составлению и внесению изменений в техническую документацию в связи корректировкой технологических процессов и режимов производства художественно-промышленных объектов	**знать:** ● литейные, конструкционные и эксплуатационные свойства литейных сплавов и возможности специальных методов литья в части получения отливок из различных сплавов **уметь:** ● устанавливать режимы операций технологического процесса в соответствии со свойствами сплава **владеть:** ● способностью выбора сплава и оптимального технологического процесса изготовления заданной отливки
ПК-4	Способен к разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов	**знать:** ● Преимущества, недостатки и область применения специальных методов художественной обработки **уметь:** выбирать технологический процесс и оборудование для получения отливок с заданными свойствами ● **владеть:** ● способностью определять метод литья, которым получена данная отливка

4. **Структура и содержание дисциплины.**

Освоение дисциплины происходит в течение 7-го семестра. Общая трудоемкость дисциплины (приложение 1) составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов) из них 36часов лекций, 36 часов лабораторно-практических занятий и 36 часа - самостоятельная работа студента.

Содержание разделов дисциплины

Введение. Цели и задачи дисциплины. Место и роль дисциплины в общей структуре подготовки специалистов, связь с другими дисциплинами.

1.Литьё по выплавляемым моделям керамические формы.

1.1Технологические основы. Оборудование. Преимущества. Недостатки. Область применения.

1.2 Технологические особенности и оборудование литья по выплавляемым моделям в гипсовые формы и формы. изготовленные из самотвердеющих жидкостекольных смесей.

1.3 Особенности технологии литья по выплавляемым моделям в формы из ХТС.

2. Литьё по растворяемым и выжигаемым моделям. Технологические основы и оборудование для литья по растворяемым и выжигаемым моделям.

3. Литьё в оболочковые формы. Технологические основы. Преимущества. Недостатки. Область применения.

4.**Литьё в кокиль**.

4.1Технологические основы, преимущества, недостатки и область применения кокильного литья.

4.2 Получение чугунных отливок литьём в кокиль.

4.3 Литьё в облицованные кокили.

5. **Литьё выжиманием.** Разновидности литья выжиманием.

6. **Литьё под давлением.**

6.1 Технологические основы, преимущества, недостатки и область применения ЛВД.

6.2 Разновидности конструкций машин литья пол давлением.

6.3 Расчёт литниковой системы.

7. Литьё под низким давлением.

7.1Разновидности методов литья под низким давлением.

7.2 Заливка форм методом вакуумного всасывания.

8. Центробежное литьё.

8.1Технологические основы, разновидности конструкций машин центробежного литья.

8.2 Преимущества, недостатки и область применения центробежного литья.

8.3 Конструкция установки ротационного литья.

Перечень практических занятий

Практическое занятие №1. Изучение конструкции оборудования для литья по газифицированным моделям. (Учебный фильм)

Практическое занятие №2. Изготовление суспензии пылевидного кварца в готовом растворе

Практическое занятие №3. Вытопка, прокалка и заливка форм.

Практическое занятие №4. Изучение конструкций форм для оболочкового (коркового) литья

Практическое занятие №5. Изучение конструкций кокилей и станков для кокильного литья.

Практическое занятие №6. Изучение конструкции машины модели 71108.
Практическое занятие №7. Расчёт раскрывающего усилия пресс-форм.
Практическое занятие №8. Настройка запирающего механизма машины модели 71108
Практическое занятие №9. Настройка механизма прессования машины модели 71108.

Структура и содержание дисциплины «Оборудование специальных методов художественного литья» подробно представлена в приложении 1 к рабочей программе.

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов занятий предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (в виде деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, просмотра видеоматериалов по определенным темам, их последующий анализ и обсуждение и пр.) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При проведении лабораторных работ следует обращать особое внимание студентов на связь технологических особенностей изучаемых процессов с их выходными параметрами - возможностью получения тонкостенных отливок, отливок сложной конфигурации, точностными параметрами отливок, качеством поверхности и прочностными характеристиками получаемых отливок.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Технология специальных методов художественного литья» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий.

В раздел «Самостоятельная работа студентов» включается: размещение в конспекте лекций раздаточного иллюстративного материала, обсуждённого при проведении аудиторных занятий и подготовка к контрольным работам.

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

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов:

1. оценочные средства текущего контроля успеваемости 3 письменных контрольных работы по разделам:
   - специальные методы художественного литья в разовые формы (КР№1);
   - специальные методы художественного литья в постоянные формы (КР№2);
   - центробежное литьё (КР№3);

2. промежуточная аттестация – экзамен в формате кейс-задачи.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-3	Способен к составлению и внесению изменений в техническую документацию в связи корректировкой технологических процессов и режимов производства художественно-промышленных объектов
ПК-4	Способен к разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися разделов дисциплины «Оборудование специальных методов художественного литья

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины, описание шкал оценивания.

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

Форма контроля текущей успеваемости в форме письменных контрольных работ №1, №2 и №3 по разделам дисциплины.

ПК-3 Способен к составлению и внесению изменений в техническую документацию в связи корректировкой технологических процессов и режимов производства художественно-промышленных объектов				
Показатели уровня и критерии оценки компетентности	**зачёт**			
	не зачтено	**зачтено**		

знать: литейные, конструкционные и эксплуатационные свойства литейных сплавов и технологию методов литья рассмотренных в разделах 1,2 и 3	Обучающийся не справился с заданием одной и более письменных контрольных работ	Все письменные контрольные работы выполнены с положительной оценкой.		
уметь: устанавливать связь между технологическими возможностями процессов и особенностями технологии рассмотренных в разделах 1,2 и 3	Обучающийся не справился с заданием одной и более письменных контрольных работ	Все письменные контрольные работы и выполнены с положительной оценкой.		
владеть: См. промежуточную аттестацию				
ПК-4 Способен к разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов				
знать: преимущества, недостатки и область применения специальных методов художественной обработки, рассмотренных в разделах 1,2 и 3	Обучающийся не справился с заданием одной и более письменных контрольных работ и ли	Все письменные контрольные работы выполнены с положительной оценкой.		

уметь: определять каким из способов литья, способ литья, рассмотренных в разделах 1,2 и 3, получен образец изделия	Обучающийся не справился с заданием одной и более письменных контрольных работ и ли расчётной работы	Все письменные контрольные работы выполнены с положительной оценкой.		
владеть: См. промежуточную аттестацию				

Описание и оформление заданий для контрольных работ дано в приложении 2 к рабочей программе.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине. При этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Результаты контрольных работ учитываются при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. При решении кейс-задачи студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. Правильные ответы даны на 14 вопросов с 1-2 незначительными ошибками.

Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. При решении кейс-задачи студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом количество допущенных ошибок меньше 5.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. При решении кейс-задачи студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом допущены существенные ошибки в ответах не более чем на 7 вопросов задания.
Неудовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. При решении кейс-задачи студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом допущены существенные ошибки в ответах более чем на 7 вопросов задания.

Описание и оформление заданий для кейс - задачи дано в приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гини Э.Ч., Зарубин А.М., Рыбкин В.А. Технология литейного производства: Специальные виды литья. – М.: ACADEMA, 2005. –350 с.

б) дополнительная литература

1. Бех Н.И. и др. Технология художественного литья// СПб., Издательство Политехнического университета, 2006.-453с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционная аудитория кафедры «Машины и технология литейного производства» (АВт1513) оснащена мультимедийным проектором для показа видеофильмов, слайдов, презентаций. Компьютерный класс кафедры (АВт1511) позволяет подгруппе студентов обрабатывать результаты лабораторных работ.

При проведении лабораторных работ используется следующее оборудование и наглядные пособия:

- комплекс оборудования для литья по выплавляемым моделям;
- кокили с вертикальным, горизонтальным и комбинированными разъёмами;
-лабораторные приборы для испытания прочности образцов смеси отверждаемой в нагреваемой оснастке;
- плавильные печи САТ и ИСТ;
- индукционная плавильная печь INDUTHERN MU-400-V с вакуумной камерой;
- установка для ротационного литья.
- образцы моделей, литейных форм, стержней и художественных отливок, получаемых различными специальными методами литья.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов заключается в систематическом размещении в конспекте лекций раздаточного иллюстративного материала, обсуждённого при проведении аудиторных занятий. При подготовке к контрольным работам следует заранее сформулировать неясные положения изученного материала и задать вопросы преподавателю на занятии, предшествующем контрольной работе.

10. Методические рекомендации для преподавателя.

При проведении лабораторных работ следует обращать особое внимание студентов на связь технологических особенностей изучаемых процессов с их выходными параметрами - возможностью получения тонкостенных отливок, отливок сложной конфигурации, точностными параметрами отливок, качеством поверхности и прочностными характеристиками получаемых отливок.

Приложение 1

Структура и содержание дисциплины «Оборудование специальных методов художественного литья»**:**
по направлению подготовки **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»**

Раздел	**Семестр**	**Неделя семестра**	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах**			**Виды самостоятельной работы студентов**							**Формы аттес-тации**	
			Л	**П/С**	**Лаб**	**СРС**	**КСР**	**К.Р.**	**К.П.**	**РГР**	**Реф.**	**К/р**	**Э**	**З**
Введение. Цели и задачи дисциплины. Место и роль дисциплины в общей структуре подготовки специалистов, связь с другими дисциплинами.	7	1	2			2	+							
1.Литьё по выплавляемым моделям керамические формы. 1.1Технологические основы. Оборудование. Преимущества. Недостатки. Область применения. **Практическое занятие №1.** Изучение конструкции оборудования для литья по газифицированным моделям. (Учебный фильм)	7	2	2	2		4	+							
1.2 Технологические особенности и оборудование литья по выплавляемым моделям в гипсовые формы и формы. изготовленные из самотвердеющих жидкостекольных смесей.	7	3	2			2	+							

. Изготовление модельных блоков														
1.3 Особенности технологии литья по выплавляемым моделям в формы из ХТС. **Практическое занятие №2**. Изготовление суспензии пылевидного кварца в готовом растворе	7	4	2	2		4	+							
2. Литьё по растворяемым и выжигаемым моделям. Технологические основы и оборудование для литья по растворяемым и выжигаемым моделям. Изготовление многослойных керамических форм.	7	5	2			2	+							
3. Литьё в оболочковые формы. Технологические основы. Преимущества. Недостатки. Область применения. **Практическое занятие №3** Вытопка, прокалка и заливка форм.	7	6	2	2		4	+					+		
4.**Литьё в кокиль**. 4.1Технологические основы, преимущества, недостатки и область применения кокильного литья.	7	7	2			2	+							
4.2 Получение чугунных отливок литьём в кокиль. **Практическое занятие №4.** Изучение конструкций форм для оболочкового (коркового) литья	7	8	2	2		4	+							
4.3 Литьё в облицованные кокили.	7	9	2			2	+	КР №1						
5. **Литьё выжиманием.** Разновидности литья выжиманием. **Практическое занятие** №5 . Изучение конструкций кокилей и станков для	7	10	2	2		4	+							

кокильного литья.														
6. Литьё под давлением. 6.1 Технологические основы, преимущества, недостатки и область применения ЛВД.	7	11	2			2	+							
6.2 Разновидности конструкций машин литья пол давлением. **Практическое занятие №6.** Изучение конструкции машины модели 71108.	7	12	2	2		4	+					+		
6.3 Расчёт литниковой системы.	7	13	2			2	+							
7. Литьё под низким давлением. 7.1Разновидности методов литья под низким давлением. **Практическое занятие №7.** Расчёт раскрывающего усилия пресс-форм.	7	14	2	2		4	+							
7.2 Заливка форм методом вакуумного всасывания.	7	15	2			2	+							
8. Центробежное литьё. 8.1Технологические основы, разновидности конструкций машин центробежного литья. **Практическое занятие №8.** Настройка запирающего механизма машины модели 71108	7	16	2	2		4	+	КР №2						
8.2 Преимущества, недостатки и область применения центробежного литья.	7	17	2			2	+							
8.3 Конструкция установки ротационного литья. **Практическое занятие №9** Настройка механизма прессования машины модели 71108.	7	18	2	2		2	+	КР №3				+		

ИТОГО:	7	18	**36**	**18**		**54**						**3 К/р**	**Экзамен**	

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Направление подготовки: 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

ОП (профиль): «Современные технологии в производстве художественных изделий

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Кафедра: Машины и технология литейного производства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Оборудование специальных методов художественного литья

Составители:

Проф. к.т.н. /Маляров А.И./

Москва, 2022год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оборудование специальных методов художественного литья					
ФГОС ВО 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Современные технологии в производстве художественных изделий»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **Профессиональные компетенции**					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ПК-3	Способен к составлению и внесению изменений в техническую документацию в связи корректировкой технологических процессов и режимов производства художественно-промышленных объектов	**знать:** литейные, конструкционные и эксплуатационные свойства литейных сплавов и возможности специальных методов литья в части получения отливок из различных сплавов **уметь:** устанавливать режимы операций технологического процесса в соответствии со свойствами сплава **владеть:** способностью выбора сплава и	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	К/Р, Э	**Базовый уровень** - способен определить сплав, из которого сделана предложенная отливка и использованный при этом способ литья **Повышенный уровень** - способен обосновать сделанные предположения

ПК-4	Способен к разработке технологических процессов производства художественно-промышленных объектов	**знать:** Преимущества, недостатки и область применения специальных методов художественной обработки **уметь:** выбирать технологический процесс и оборудование для получения отливок с заданными свойствами **владеть:** способностью определять метод литья, которым получена данная отливка	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	К/Р,Э	**Базовый уровень:** Перечислить возможные технологические процессы для изготовления предложенной отливки **Повышенный уровень:** Способен выбрать оптимальный вариант технологии

Перечень оценочных средств по дисциплине Оборудование специальных методов художественного литья

Кафедра Машины и технология литейного производства
(наименование кафедры)

Формируемая компетенция (индекс, формулировка)					
Контролируемый результат обучения	**Контролируемые темы (разделы) дисциплины**	**Э**			
		Критерии оценивания			
		2	**3**	**4**	**5**
Цель экзамена: выявить освоение студентом компетенций ПК-2 и ПК-3 на уровне **владения** способностью выбора сплава и оптимального технологического процесса изготовления заданной отливки (ПК-2) и способностью определять метод литья, которым получена данная отливка (ПК-3).	Все разделы дисциплины	оценка «неудовлетворительно», если количество ошибок больше 7	оценка «удовлетворительно», если количество меньшеменьше 7	оценка «хорошо», если количество ошибок меньше 5	оценка «отлично» выставляется студенту, если даны правильные ответы на 14 вопросов с 1-2 незначительными ошибками

Кейс-задача

по дисциплине Оборудование специальных методов литья
(наименование дисциплины)

Выполнение кейс-задачи является средством промежуточной аттестации. В соответствие с учебным планом предусмотрен зкзамен. Задание для кейс-задачи одинаковое для всех проходящих промежуточную аттестацию.

Вариант задания выбираются из ФОС методом генератора случайных чисел.

Для этого все отливки разделены на 5 групп по способам литья и внутри каждой группы пронумерованы от 1 до *n*. Вначале генератор выбирает две группы отливок, а затем номер отливки отливок в каждой из групп. Фотографии (чертежи) выбранных отливок выводятся на экран или интерактивную доску, а сами отливки размещают на демонстрационном столе.

Для отливок № X и № Y , выбранных генератором случайных чисел. студенту надлежит ответить на 7 вопросов, характеризующих отливку:

Варианты заданий для кейс-задачи

№,№ вопросов	№ отливки	
	№ X	№ Y
2	Сплав	Сплав
3	Точность	Точность
4	Чистота поверхности	Чистота поверхности
5	Толщина стенки	Толщина стенки
6	Сложность конфигурации	Сложность конфигурации
7	Предполагаемый способ литья	Предполагаемый способ литья

Инструкция и/или методические рекомендации по выполнению

Важнейшими требованиями к оценочным средствам являются:

1. Равенство условий выполнения заданий для всех студентов группы. Для этого всем студентам предлагается ОДИН ВАРИАНТ ЗАДАНИЯ, а аудитория, в которой выполняется задание, должна быть достаточно просторной для предотвращения списывания.
2. Отсутствие утечки информации о варианте задания. Для этого вариант задания выбирается методом генерации случайных чисел из фонда оценочных средств в самом начале контрольной работы или экзамена.
3. Задания следует формулировать так, как их формулирует производственная деятельность.

Процедура проверки выполненного задания.

Перед началом проверки следует составить перечень элементов ответа, которые должны содержаться в эталонном ответе, с указанием максимального количества баллов, выставляемых за каждый элемент. Например:

1. Схема и принцип действия устройства 1,5;
2. Преимущества и недостатки устройства 0,5;
3. Область применения устройства 0,5;
4. Общее впечатление от работы 0,5.

В процессе проверки следует выставлять на полях работы баллы, набранные по пунктам 1,2 и 3. Сумма набранных балов округляется с учётом общего впечатления от работы.

Результаты экзамена с **обязательным указанием места**, занятого студентом оглашаются в день экзамена.

Составитель _____ Ф.И.О., должность проф., к.т.н.
(подпись)

«___»_____20 г.

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине Оборудование специальных методов литья
(наименование дисциплины)

Задание для письменной контрольной работы №1 по разделу «Специальные методы литья в разовые формы».

Для варианта задания, выбранного генератором случайных чисел, дайте письменные ответы на нижеприведённые вопросы:

-основные операции технологического процесса;

- перечислите преимущества метода по сравнению литьём в песчано-глинистые формы и укажите их связь с особенностями технологии;

- перечислите недостатки метода сравнению литьём в песчано-глинистые формы и укажите их связь с особенностями технологии;

- область применения метода.

Варианты заданий для КР№1

№,№ вариантов	Метод литья
1	Литьё по выплавляемым моделям в керамические формы
2	Литьё по выплавляемым моделям в гипсовые формы

3	Литьё по растворяемым моделям
4	Литьё по выжигаемым моделям
5	Литьё по газифицируемым моделям

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если 4 вопроса даны правильные ответы с не более, чем тремя существенными ошибками;
- оценка «не зачтено»- если количество ошибок превышает три.

Задание для письменной контрольной работы №2 по разделу «Специальные методы литья в постоянные формы».

Для варианта задания, выбранного генератором случайных чисел, дайте письменные ответы на нижеприведённые вопросы:

-основные операции технологического процесса;

- перечислите преимущества метода и укажите их связь с особенностями технологии;

- перечислите недостатки метода и укажите их связь с особенностями технологии;

- область применения метода.

Варианты заданий для КР№2

№,№ вариантов	Метод литья
1	Литьё в кокиль
2	Литьё выжиманием
3	Литьё под давлением
4	Литьё под низким давлением
5	Литьё с кристаллизацией под давлением

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если 4 вопроса даны правильные ответы с не более, чем тремя существенными ошибками;
- оценка «не зачтено»- если количество ошибок превышает три.

Задание для письменной контрольной работы №3 по разделу «Литьё во вращающиеся формы».

Для варианта задания, выбранного генератором случайных чисел, дайте письменные ответы на нижеприведённые вопросы:

-основные операции технологического процесса;

- перечислите преимущества метода и укажите их связь с особенностями технологии;

-перечислите недостатки метода и укажите их связь с особенностями технологии;

- область применения метода.

Варианты заданий для КР№3

№,№ вариантов	Метод литья
1	Центробежное литьё с вертикальной осью вращения
2	Центробежное литьё с горизонтальной осью вращения
3	Центробежное литьё с наклонной осью вращения
4	Литьё центрифугированием
5	Ротационное литьё

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если 4 вопроса даны правильные ответы с не более чем тремя существенными ошибками;
- оценка «не зачтено»- если количество ошибок превышает три.

Составитель _____ Ф.И.О., должность проф. к.т.н.
(подпись)

«____»_____20 г.

Кафедра _____
(наименование кафедры)