МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра промышленного и художественного литья

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий
и инженерной механики
_____ Е.П. Могильная
«16» 09 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Информационные технологии и автоматизация в металлургии

22.03.02 Металлургия

«Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов»

Разработчик:
старший преподаватель _____ Н.А. Тараненко

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры промышленного и художественного литья от «8» 09 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
промышленного и художественного
литья _____ Ю.И. Гутько
(подпись)

Луганск 2020 г.

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Информационные технологии и автоматизация в металлургии»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Тема 1. Информационные системы и технологии	3
			Тема 2. Основы систем управления базами данных	3
			Тема 3. Информационные сетевые технологии.	3
			Тема 5. Комплекс технических средств автоматизации	3
2	ПК-3	Готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Тема 4. Архитектура информационной системы технологических процессов	3
			Тема 5.Комплекс технических средств автоматизации	3
			Тема 6. Принципы построения и реализации информационной системы	3
			Тема 7. Интеллектуальные системы	3
			Тема 8. Экспертные системы в доменном производстве	3

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контроли-руемой компетен-ции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контроли-руемые темы учебной дисциплины	Наименова-ние оценочного средства
1	ОПК-1	Знать: основные естественнонаучные законы и закономерности, используемые в процессе изготовления продукции и производства изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; основные понятия и методы	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 5.	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала,

		решения инженерных задач. Уметь: использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять методы для решения задач проектирования современной литейной технологии. Владеть навыками применения современного математического инструментария для решения задач в профессиональной деятельности; математическими методами и программными средствами.		задания к практическим занятиям, темы рефератов, вопросы к зачету
5	ПК-3	Знать: математические модели описывающие процессы в системе отливка-форма-окружающая среда; пакеты прикладных программ для моделирования литейных процессов Уметь: проводить моделирование литейных процессов на ЭВМ Владеть: способностью применять пакеты прикладных программ для моделирования литейных процессов.	Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7.	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретичес-кого материала, задания к практическим занятиям, темы рефератов, вопросы к зачету

Фонды оценочных средств по дисциплине «Компьютерные технологии в металлургии»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно):

1. Информационные потоки и их связь с материальными потоками в металлургическом производстве.
2. Понятие информационной технологии.
2. Средства, методы и системы сбора, передачи, обработки и представления информации пользователю.
3. Особенности организации пакетного режима работы ЭВМ.
4. Понятие программного обеспечения.
5. Измерения, как основной источник информации и виды погрешностей.
6. Общая характеристика аппаратного обеспечения современной информатики.
7. Устройства для хранения данных и их характеристики.
8. Обработка ошибок измерений и общая характеристика ее методов.
9. Основные этапы технологических процессов в металлургии.

10. Основные виды датчиков.

11. Понятие о количестве информации, её качестве (точности), энтропии.

12. Основные функции управления современным предприятием.

13. Причины низкой эффективности АСУ современных предприятий?

14. Какими свойствами обладает информация?

15. Задачи функционирования подсистем АСУ.

16. Компьютерные сети, модем, протоколы связи, сервер, клиент.

17. Электронная почта, телеконференция, FTP.

18. Службы интерактивного общения IP-телефония.

19. Аспекты информационной безопасности и уровни защиты информации.

20. Меры предосторожности для защиты информации.

21. Компьютерные вирусы и их классификация.

22. Защита документов от несанкционированного доступа

23. Многопользовательская обработка информации

24. Компьютерное моделирование в литейном производстве

25. Моделирование трехмерных твердотельных объектов

26. Понятие САПР систем. Задачи.

27. Основные преимущества использования САПР.

28. Компьютерное моделирование и виртуальная реальность

29. Краткая оценка современного состояния САПР

30. Разновидности САПР.

31. В чем необходимость внедрения САПР в предприятие?

32. Какая САПР нужна предприятию?

33. Предпосылки развития компьютерных технологий.

34. Основные преимущества использования компьютерных технологий в производстве.

35. Моделирование отливок, литниково-питающей системы.

36. Трехмерное проектирование отливок.

37. Система трехмерного твердотельного параметрического 3D проектирования.

38. . Принципы создания трехмерных моделей отливок.

39. Моделирование отливок с целью создания конструкторской и технологической документации.

40. Разработка конструкторской и технологической документации

41. Основные операции проектирования трехмерной модели отливки.

42. Классификация отливок. Принципы разработки типовых отливок и элементов стандартных библиотек.

43. Редактирование графической информации.

44. Подготовка и выпуск конструкторской и технологической документации. Организация обмена информации между различными системами.

45. Функционирование сложных сетевых систем.

46. Технологическая система подготовки производства.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *комбинированный контроль усвоения теоретического материала*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания по практическим занятиям:

1 Поиск информации в интернете, обмен информации. Защита информации
2 Принцип работы в среде текстового процесса TEX
3 Статистический анализ металлургических процессов в среде EXEL
4 Решение оптимизационных задач в среде EXEL
5 Выполнение расчетов среде MathCAD
6 Основы программирования
7 Выбор СУБД и технических средств
8 Создать спроектированную базу данных в среде выбранной СУБД
9 Разработать приложение для реализации запросов и решения задач
10 Оценить базу данных с точки зрения её дальнейшего развития.
11 Разработка реляционной модели и выбор средств реализации
12 Проектирование многотабличных баз данных
13 Создание макросов
14 Основы работы в системе автоматизированного проектирования
15 Подготовка рабочего пространства редактора для твердотельного моделирования.
16 Создание и редактирование твердотельных объектов различными методами.

17 Визуализация твердотельных моделей
18 Определение объема зон активной циркуляции и застойных зон при моделировании гидродинамических процессов
19 Подготовка модели к физической реализации с использованием 3d-принтера.
20 Моделирование процессов заливки и кристаллизации в системе компьютерного моделирования

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *задания по практическим занятиям*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов:

1. Компьютерное интегрирование производства
2. Коммуникации и типы баз данных (БД)
3. Средства 3-х мерного моделирования
4. Твердотельное моделирование
5. Графические стандарты
6. Параметрическое моделирование
7. Программы для расчетов методом конечных элементов
8. Общий алгоритм метода конечных элементов внедрение сапр в предприятие
9. Практические аспекты внедрения САПР.
10. Методология проектирования процессов литья.
11. Основы проектирования реляционных баз данных. Основные требования при проектировании БД.
12. Компьютерный анализ экспертных оценок при выявлении оптимального варианта технологии производства отливок по абсолютным шкалам.
13. Преимущества и недостатки современного подхода к организации данных.
14. Методы численного моделирования физических процессов.

15. Сравнительный обзор наиболее известных систем компьютерного моделирования литейных процессов

16. Физико-математические основы компьютерного моделирования литейных процессов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *реферат*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к экзамену:

1. Информационные потоки и их связь с материальными потоками в металлургическом производстве.
2. Понятие информационной технологии.
3. Средства, методы и системы сбора, передачи, обработки и представления информации пользователю.
4. Особенности организации пакетного режима работы ЭВМ.
5. Понятие программного обеспечения.
6. Измерения, как основной источник информации и виды погрешностей.
7. Общая характеристика аппаратного обеспечения современной информатики.
8. Устройства для хранения данных и их характеристики.
9. Обработка ошибок измерений и общая характеристика ее методов.
10. Основные этапы технологических процессов в металлургии.
11. Основные виды датчиков.
12. Понятие о количестве информации, её качестве (точности), энтропии.
13. Основные функции управления современным предприятием.

14. Причины низкой эффективности АСУ современных предприятий?
15. Какими свойствами обладает информация?
16. Задачи функционирования подсистем АСУ.
17. Компьютерные сети, модем, протоколы связи, сервер, клиент.
18. Электронная почта, телеконференция, FTP.
19. Службы интерактивного общения IP-телефония.
20. Аспекты информационной безопасности и уровни защиты информации.
21. . Меры предосторожности для защиты информации.
22. Компьютерные вирусы и их классификация.
23. Защита документов от несанкционированного доступа
24. Многопользовательская обработка информации
25. Преимущества и недостатки современного подхода к организации данных.
26. Классификация систем баз данных.
27. Общая характеристика реляционной модели данных. Основы проектирования реляционных баз данных.
28. Основные требования при проектировании БД.
29. Основные этапы проектирования базы данных.
30. Обеспечение свойств БД в процессе проектирования
31. Понятие компьютерной сети.
32. Основные программные и аппаратные компоненты сети.
33. Характеристики коммуникационной сети
34. Обобщенная схема автоматизированной информационной системы.
35. Функциональная и техническая структура системы автоматического регулирования
36. Доменная печь как управляемая технологическая система.
37. Принципы построения современной автоматизированной информационной системы доменной плавки.
38. Особенности разработки системы баз данных.
39. Особенности функционирования системы баз данных.
40. Характеристика аппаратно-программных средств вычислительного центра доменного цеха ОАО ММК.
41. Понятие интеллектуальной системы.
42. Архитектура современных экспертных систем. Классификация экспертных систем.
43. Модели представления знаний.
44. Инструментальные средства построения экспертных систем.
45. Области применения электронных таблиц.
46. Язык кодирования информации в электронных таблицах.
47. Функции поиска решений. Подготовка информации для поиска решений.

48. Обосновать необходимость внедрения САПР в литейное производство.

49. Объяснить суть САПР.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *экзамен*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Вопросы к зачету:

1. Области применения электронных таблиц.
2. Калькуляция себестоимости изготовления 1 т. металлургической продукции.
3. Язык кодирования информации в электронных таблицах.
4. Функции поиска решений. Подготовка информации для поиска решений.
5. Разновидности статистического анализа данных.
6. Принципы корреляционного анализа.
7. Принципы регрессионного анализа.
8. Принципы кластерного анализа.
9. Принципы дисперсионного анализа.
10. Принципы линейного программирования
11. Построение графиков и их анализ
12. Виды оптимизационных задач
13. Виды параметров оптимизации и требования к ним.

14. Планирование экспериментов для решения экстремальных задач.
15. Полный факторный эксперимент. Постановка задачи выбор параметров и факторов.
16. Дробный факторный эксперимент. Минимизация числа опытов
17. Классификация баз данных, отличие между централизованной и распределенной базой данных
18. Основные виды и методы сортировки данных
19. Подготовка сводного документа из базы данных
20. Создание форм бланков
21. Инструменты форматирования в текстовом редакторе и их использование для подготовки форм унифицированных документов
22. Классификация систем управления базами данных
23. Виды конструкторских документов. Правила оформления документов в электронном виде.
24. Объяснить сущность автоматизации разработки конструкторской документации.
25. Современные системы CAD-CAM-CAE. Классификация.
26. Охарактеризовать основные принципы редактирования трехмерных моделей деталей и сборок.
26. Объяснить суть параметризации объектов в системе КОМПАС-3D.
27. Описать использование средств геометрического моделирования в процессе автоматизированного проектирования отливок и литейной оснастки.
28. Описать технологию построения «куста» отливок.
29. Описать технологию построения формообразующих деталей пресс-форм.
30. Математические методы для решения разностных уравнений.
31. Критерии выбора оптимальной программы для моделирования литейного процесса.
32. Понятие аддитивных технологий и быстрого прототипирования. Принципы построения и реализации. Назначение, область применения.
33. Создание моделей литейной оснастки с использованием CAD систем.
34. Основные форматы представления и ввода графической информации в системы моделирования.
35. . Принципы гидродинамических расчетов процесса заполнения литейной формы.
36. Организация работы в системах компьютерного моделирования литейных процессов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *зачет*

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) *по дисциплине «Информационные технологии и автоматизация в металлургии»* соответствует требованиям ГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки *22.03.02 Металлургия.*

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии *института технологий*
и инженерной механики С.Н. Ясуник