

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf9da037

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет
Кафедра

горно-металлургической промышленности и строительства
машин металлургического комплекса



УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по
учебной работе

Д. В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в профессиональной деятельности
(наименование)

15.04.02 Технологические машины и оборудование
(код, наименование направления)

Мониторинг и диагностика надежности металлургического оборудования
(образовательная программа)

Квалификация

магистр

(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения

очная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Процессы по формированию информационного общества, всё более охватывают и сферу инженерной деятельности. Основной целью освоения дисциплины "Информационные технологии в профессиональной деятельности" – формирование у студентов:

- комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере информационных технологий, методам сбора и накопления информации средствами СУБД, статистической обработки информации, создание и оптимизация математических моделей узлов, механизмов, машин;

- приобретения навыков применения прикладных программных средств при решении практических вопросов, проектирования, обработки массивов данных, построение математических моделей, получения графических и иных интерпретаций получаемой информации.

Задачи дисциплины:

Получение профессиональных навыков по профилю специальности:

- формирование профессиональных умений и навыков в осуществлении проектирования, технологических операций по эксплуатации металлургических машин и управления производством;

- анализ работы основного оборудования, методов контроля технологических процессов и качества продукции.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных (ОПК-6; ОПК-13) компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», формируемые участниками образовательных отношений по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (образовательная программа магистра «Мониторинг и диагностика надежности металлургического оборудования»).

Дисциплина реализуется кафедрой машин металлургического комплекса. Основывается на базе дисциплин подготовки бакалавра: «Информатика», «Теория технических систем», «Основы проектирования металлургических машин», «Эксплуатация и обслуживание металлургического оборудования», «Металлургические технологии и комплексы».

Является основой для научно-исследовательской работы и выполнения выпускной квалификационной работы.

Программа дисциплины строится на предпосылке, что студенты обладают знаниями в области информационных технологий и работы в сети Интернет, знанием английского языка в объеме, позволяющем читать научную и учебную литературу.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 ак.ч.

При очной форме обучения программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 ак.ч.), практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (108 ак.ч.).

При заочной форме обучения программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 ак.ч.), практические (6 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (168 ак.ч.).

Дисциплина при очной и заочной форме обучения изучается на 1 курсе в 1 семестре обучения по образовательной программе магистратуры. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения учебных материалов обучающийся должен овладеть компетенциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
Общепрофессиональные компетенции		
Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-6	ОПК-6.1. Знать средства коммуникаций и связи ОПК-6.2. Владеть технологией работы в интегрированной среде ОПК-6.3. Владеть навыками работы с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач (в том числе, на основе системного подхода)
Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	ОПК-13	ОПК-13.1. Знать средства автоматизации проектирования ОПК-13.2. Уметь разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных, особо сложных и средней сложности изделий, используя средства автоматизации проектирования ОПК-13.3. Уметь составлять кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов, используя средства автоматизации проектирования ОПК-13.4. Владеть методикой проведения технических расчетов по проектам с использованием средств автоматизации проектирования

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 5 зачётных единицы, 180 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак. ч.	Ак. ч. по семестрам
		1
Аудиторная работа, в том числе:	72	72
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	108	108
Подготовка к лекциям	18	18
Подготовка к лабораторным работам	–	–
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	–	–
Расчетно-графическая работа (РГР)	–	–
Реферат (индивидуальное задание)	–	–
Домашнее задание	–	–
Подготовка к контрольной работе	18	18
Подготовка к коллоквиуму	–	–
Аналитический информационный поиск	–	–
Работа в библиотеке	18	18
Подготовка к экзамену	36	36
Промежуточная аттестация – экзамен	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак. ч.	180	180
з. е.	5	5

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 3 темы:

- тема 1 (Сбор, накопление, обработка информации средствами СУБД);
- тема 2 (Жизненный цикл изделия. Твердотельное моделирование);
- тема 3 (PDM, как единая информационная среда разработки. Симуляция, проверка работоспособности).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сбор, накопление, обработка информации средствами СУБД	Задачи анализа данных на основе математической статистики Законы распределения случайных величин, методы их определения Корреляционный анализ	2 2 2	Обобщение данных. Билинейная аппроксимация. Фильтрация данных Основные законы распределения, критерии определения	2 2 2	– – –	– – –
		Общие принципы построения БД, реляционные БД Модели данных, языковые средства СУБД	2 2	Построение корреляционного поля, получение корреляционной функции Типы данных, мегаданные, структура данных	2 2	– –	– –
		Ссылочная целостность данных, средства её поддержания	2	Модели данных: иерархическая, сетевая, реляционная, объектно-реляционная, многомерная и объектно-ориентированная	2	–	–
2	Жизненный цикл изделия. Твердотельное моделирование	Жизненный цикл изделия на этапе проектирования Автоматизация проектных процедур Поиск решений, многовариантное проектирование с применением математических методов оптимизации	2 2 2	Первичный, суррогатный, внешний ключ. Триггеры Этапы создания проекта Типы процедур, определение и использование Методы оптимизации проектных решений	2 2 2	– – –	– – –

1	2	3	4	5	6	7	8
		Геометрическое моделирование	2	Основные понятия и определения	2	–	–
		Каркасное, поверхностное, параметрическое моделирование геометрии изделия	2	Типовые контексты создания поверхностей	2	–	–
		Твердотельное моделирование, булевы операции над набором элементарных твердых тел, деформы построений	2	Создание деталей и сборок	2	–	–
3	PDM, как единая информационная среда разработки. Симуляция, проверка работоспособности	Электронный документооборот (PDM), как единая информационная среда разработки Цикл разработки конструкторской документации Коллективная работа над проектом	2	Принцип единого источника информации	2	–	–
		Симуляция, проверка работоспособности, интерференция деталей сборки	2	Этапы разработки КД	2	–	–
		Подготовка расчетных сеток, формирование ограничений и нагрузок, решатели, визуализация результатов	2	Иерархия доступа, права, роли	2	–	–
		Инженерные исследования откликов твердотельной модели на возмущения различного типа и масштаба	2	Проверка типов закрепления, условий сборки, ограничений	2	–	–
		Инженерные исследования откликов твердотельной модели на возмущения различного типа и масштаба	2	Построение сеток, нагрузок, ограничений	2	–	–
		Всего аудиторных часов:	36	Инженерные исследования	2	–	–
					36	–	–

Таблица 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п (раздела) дисциплины	Наименование темы	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак. ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак. ч.
1	Сбор, накопление, обработка информации средствами СУБД	Задачи анализа данных на основе математической статистики. Общие принципы построения БД, реляционные БД	2	Обобщение данных. Модели данных: сетевая, реляционная. Триггеры	2	–	–
2	Жизненный цикл изделия. Твердотельное моделирование	Жизненный цикл изделия на этапе проектирования. Твердотельное моделирование	2	Этапы создания проекта. Типовые контексты создания поверхностей	2	–	–
3	PDM, как единая информационная среда разработки. Симуляция, проверка работоспособности	Электронный документооборот Коллективная работа над проектом. Инженерные исследования	2	Этапы разработки КД Иерархия доступа, правила, роли. Построение сеток, нагрузок, ограничений	2	–	–
Всего аудиторных часов:			6		6	–	–

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.edu.ru/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-6, ОПК-13	экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- практические работы – всего 60 баллов;
- контрольные работы – всего 40 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течение семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Эргономика машин металлургического производства» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, он имеет право повысить итоговую оценку на экзамене. Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале экзамен
0-59	неудовлетворительно
60-73	удовлетворительно
74-89	хорошо
90-100	отлично

6.2 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Сбор, накопление, обработка информации средствами СУБД

1) Что такое система управления базами данных (СУБД)?

- 2) Какие основные функции выполняет СУБД?
- 3) Каковы ключевые этапы сбора информации в СУБД?
- 4) В чем разница между реляционной и нереляционной СУБД?
- 5) Как осуществляется накопление данных в СУБД?
- 6) Какие типы данных поддерживаются в реляционных СУБД?
- 7) Какова роль SQL в обработке данных в СУБД?
- 8) Что такое нормализация данных и почему она важна?
- 9) Как можно обеспечить целостность данных в СУБД?
- 10) Какие механизмы защиты данных существуют в СУБД?
- 11) Как осуществляется резервное копирование данных в СУБД?
- 12) В чем заключается процесс миграции данных между различными СУБД?
- 13) Как использовать индексы для оптимизации запросов в СУБД?
- 14) Что такое транзакция в контексте СУБД?
- 15) Каковы основные принципы работы с большими данными в СУБД?
- 16) Какие инструменты существуют для визуализации данных из СУБД?
- 17) Каковы преимущества использования облачных СУБД?
- 18) Как осуществляется интеграция СУБД с другими системами и приложениями?
- 19) Что такое ETL-процесс и как он связан с СУБД?
- 20) Как анализировать производительность СУБД и оптимизировать её?
- 21) Какие существуют типы СУБД и в каких случаях их лучше использовать?
- 22) Как обеспечить безопасность данных в СУБД?
- 23) Каковы основные проблемы, с которыми сталкиваются при работе с СУБД?
- 24) Как использовать триггеры и хранимые процедуры в СУБД?
- 25) Каковы тенденции и будущее развития технологий СУБД?

Тема 2 Жизненный цикл изделия. Твердотельное моделирование

- 1) Что такое жизненный цикл изделия и какие основные этапы он включает?
- 2) Каковы ключевые задачи на этапе проектирования изделия?
- 3) В чем заключается роль твердотельного моделирования в процессе проектирования?
- 4) Какие преимущества предоставляет использование САПР для проектирования изделий?
- 5) Каковы основные отличия между твердотельным и поверхностным моделированием?
- 6) Какие программные средства САПР наиболее популярны для твердотельного моделирования?
- 7) Как осуществляется процесс создания 3D-модели изделия в САПР?
- 8) Какие методы проверки и анализа модели используются на этапе проектирования?

- 9) Как твердотельное моделирование влияет на сокращение времени разработки изделия?
- 10) В чем заключается важность документирования на этапе проектирования?
- 11) Как осуществляется интеграция твердотельного моделирования с другими этапами жизненного цикла изделия?
- 12) Какие типы анализа (например, статический, динамический) можно проводить на моделях в САПР?
- 13) Каковы основные принципы работы с параметрическими моделями в САПР?
- 14) Какие требования к материалам и технологиям учитываются на этапе проектирования?
- 15) Как проводить модульное проектирование с использованием твердотельного моделирования?
- 16) Какие методы оптимизации конструкции применяются в процессе проектирования?
- 17) Как обеспечивается совместимость моделей, созданных в различных системах САПР?
- 18) Какова роль обратной связи от производства на этапе проектирования изделия?
- 19) Какие типы документации создаются в процессе проектирования с использованием САПР?
- 20) Как осуществляется управление изменениями в проекте на этапе проектирования?
- 21) Каковы основные проблемы, с которыми сталкиваются инженеры на этапе проектирования?
- 22) Как использовать твердотельное моделирование для создания сборочных единиц?
- 23) В чем заключается важность эргономики и дизайна при проектировании изделий?
- 24) Каковы тенденции и будущее развитие технологий твердотельного моделирования в машиностроении?
- 25) Как организовать эффективное сотрудничество между различными участниками процесса проектирования с помощью САПР?

Тема 3 PDM, как единая информационная среда разработки. Симуляция, проверка работоспособности

- 1) Что такое PDM (Product Data Management) и какова его роль в процессе разработки изделия?
- 2) Как PDM-системы помогают в управлении данными на различных этапах жизненного цикла изделия?
- 3) Какие основные функции выполняет PDM-система в контексте проектирования?
- 4) Как осуществляется интеграция PDM с другими системами, такими как

CAD и ERP?

- 5) Какие преимущества предоставляет использование PDM для команд разработки?
- 6) Как PDM-системы способствуют улучшению совместной работы между различными участниками проекта?
- 7) Что такое симуляция в контексте проектирования и как она применяется в САПР?
- 8) Какие типы симуляций можно проводить для проверки работоспособности изделия?
- 9) Каковы основные этапы процесса симуляции в САПР?
- 10) Каковы преимущества использования симуляции для выявления потенциальных проблем на ранних стадиях проектирования?
- 11) Какие инструменты и методы используются для анализа и проверки работоспособности моделей в САПР?
- 12) Как PDM-системы помогают в управлении изменениями и версиями проектной документации?
- 13) Что такое "жизненный цикл документа" в контексте PDM?
- 14) Как осуществляется управление доступом и правами пользователей в PDM-системах?
- 15) Какие методы визуализации используются для представления результатов симуляции?
- 16) Как PDM-системы помогают в соблюдении стандартов и нормативов в проектировании?
- 17) Каковы основные проблемы, с которыми сталкиваются компании при внедрении PDM-систем?
- 18) Какие примеры успешного использования PDM можно привести из практики машиностроения?
- 19) Каковы тенденции и будущее развитие технологий PDM в контексте цифровизации?
- 20) Как симуляция помогает в оптимизации конструкции изделия?
- 21) Как осуществляется тестирование и валидация моделей в процессе симуляции?
- 22) Как PDM-системы поддерживают управление проектами и планирование ресурсов?
- 23) Каковы основные различия между PDM и PLM (Product Lifecycle Management)?
- 24) Как можно использовать PDM для управления знаниями и опытом в команде разработки?
- 25) Какие инструменты для симуляции и проверки работоспособности наиболее популярны в САПР?

6.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

- 1) Что такое транзакция в контексте СУБД и какие основные свойства она должна обеспечивать?

- 2) Что такое система управления базами данных (СУБД)?
- 3) Какие основные функции выполняет СУБД?
- 4) Каковы ключевые этапы сбора информации в СУБД?
- 5) В чем разница между реляционной и нереляционной СУБД?
- 6) Как осуществляется накопление данных в СУБД?
- 7) Какие типы данных поддерживаются в реляционных СУБД?
- 8) Какова роль SQL в обработке данных в СУБД?
- 9) Что такое нормализация данных и почему она важна?
- 10) Каковы основные принципы ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability), и почему они важны для транзакций в СУБД?
- 11) В чем разница между явной и неявной транзакцией? Приведите примеры их использования.
- 12) Как СУБД обрабатывает конкурентные транзакции и какие механизмы используются для предотвращения конфликтов?
- 13) Что такое уровень изоляции транзакций, и как он влияет на производительность и целостность данных?
- 14) Как обрабатываются ошибки и сбои в транзакциях? Какие механизмы восстановления данных существуют в современных СУБД?
- 15) Как транзакции могут влиять на производительность базы данных, и какие стратегии можно использовать для их оптимизации?
- 16) Что такое "долгие транзакции" и какие проблемы они могут вызывать в многопользовательских системах?
- 17) Каковы особенности обработки транзакций в распределенных системах и какие дополнительные вызовы могут возникнуть?
- 18) Какие основные типы анализа можно проводить на 3D-моделях в САПР?
- 19) Как различаются статический и динамический анализ в контексте САПР?
- 20) Что такое конечный элементный анализ (FEA), и как он применяется в САПР?
- 21) Как проводится тепловой анализ моделей в САПР, и какие параметры обычно учитываются?
- 22) Что такое анализ прочности, и какие методики применяются для его выполнения в САПР?
- 23) Что такое "мертвое объятие" в контексте СУБД и как оно возникает?
- 24) Какие основные причины приводят к возникновению мертвых объектов в системе управления базами данных?
- 25) Каковы основные стратегии предотвращения мертвых объектов в транзакционных системах?
- 26) Как механизм блокировок (locks) может быть настроен для минимизации риска возникновения мертвых объектов?
- 27) Что такое "обнаружение мертвых объектов" и какие алгоритмы используются для его реализации в СУБД?

28) Как уровень изоляции транзакций может влиять на вероятность возникновения мертвых объектов?

29) Какие основные типы анализа можно проводить на 3D-моделях в САПР?

30) Что такое PDM (Product Data Management) и какова его роль в процессе разработки изделия?

31) Как PDM-системы помогают в управлении данными на различных этапах жизненного цикла изделия?

32) Какие основные функции выполняет PDM-система в контексте проектирования?

33) Как осуществляется интеграция PDM с другими системами, такими как CAD и ERP?

34) Какие преимущества предоставляет использование PDM для команд разработки?

35) Как PDM-системы способствуют улучшению совместной работы между различными участниками проекта?

36) Что такое симуляция в контексте проектирования и как она применяется в САПР?

37) Как различаются статический и динамический анализ в контексте САПР?

38) Что такое конечный элементный анализ (FEA), и как он применяется в САПР?

39) Как проводится тепловой анализ моделей в САПР, и какие параметры обычно учитываются?

40) Что такое анализ прочности, и какие методики применяются для его выполнения в САПР?

41) Что такое жизненный цикл изделия и какие основные этапы он включает?

42) Каковы ключевые задачи на этапе проектирования изделия?

43) В чем заключается роль твердотельного моделирования в процессе проектирования?

44) Какие преимущества предоставляет использование САПР для проектирования изделий?

45) Каковы основные отличия между твердотельным и поверхностным моделированием?

46) Какие программные средства САПР наиболее популярны для твердотельного моделирования?

47) Как использование таймаутов для блокировок может помочь избежать мертвых объектов?

48) Как можно проектировать транзакции и их последовательности, чтобы минимизировать риск возникновения мертвых объектов?

49) Какое значение имеет порядок выполнения операций в транзакциях для предотвращения мертвых объектов?

- 50) Какие инструменты или технологии могут быть использованы для мониторинга и анализа мертвых объектов в СУБД?
- 51) Как можно обеспечить целостность данных в СУБД?
- 52) Какие механизмы защиты данных существуют в СУБД?
- 53) Как осуществляется резервное копирование данных в СУБД?
- 54) В чем заключается процесс миграции данных между различными СУБД?
- 55) Как использовать индексы для оптимизации запросов в СУБД?
- 56) Что такое транзакция в контексте СУБД?
- 57) Каковы основные принципы работы с большими данными в СУБД?
- 58) Какие инструменты существуют для визуализации данных из СУБД?
- 59) Каковы преимущества использования облачных СУБД?
- 60) Как осуществляется интеграция СУБД с другими системами и приложениями?
- 61) Что такое ETL-процесс и как он связан с СУБД?
- 62) Как анализировать производительность СУБД и оптимизировать её?
- 63) Какие существуют типы СУБД и в каких случаях их лучше использовать?
- 64) Как обеспечить безопасность данных в СУБД?
- 65) Каковы основные проблемы, с которыми сталкиваются при работе с СУБД?
- 66) Как использовать триггеры и хранимые процедуры в СУБД?
- 67) Каковы тенденции и будущее развития технологий СУБД?
- 68) Как осуществляется анализ движения и кинематики в моделях САПР?
- 69) Какие методы используются для анализа устойчивости конструкций в САПР?
- 70) Как можно использовать САПР для проведения анализа оптимизации дизайна?
- 71) Что такое CFD-анализ (Computational Fluid Dynamics), и как он интегрируется в САПР?
- 72) Какие инструменты и программное обеспечение наиболее популярны для проведения различных типов анализа в САПР?
- 73) Как осуществляется процесс создания 3D-модели изделия в САПР?
- 74) Какие методы проверки и анализа модели используются на этапе проектирования?
- 75) Как твердотельное моделирование влияет на сокращение времени разработки изделия?
- 76) В чем заключается важность документирования на этапе проектирования?
- 77) Как осуществляется интеграция твердотельного моделирования с другими этапами жизненного цикла изделия?
- 78) Какие типы анализа (например, статический, динамический) можно проводить на моделях в САПР?
- 79) Каковы основные принципы работы с параметрическими моделями в

САПР?

- 80) Какие требования к материалам и технологиям учитываются на этапе проектирования?
- 81) Как осуществляется тестирование и валидация моделей в процессе симуляции?
- 82) Как PDM-системы поддерживают управление проектами и планирование ресурсов?
- 83) Каковы основные различия между PDM и PLM (Product Lifecycle Management)?
- 84) Как можно использовать PDM для управления знаниями и опытом в команде разработки?
- 85) Как проводить модульное проектирование с использованием твердотельного моделирования?
- 86) Какие методы оптимизации конструкции применяются в процессе проектирования?
- 87) Как обеспечивается совместимость моделей, созданных в различных системах САПР?
- 88) Какова роль обратной связи от производства на этапе проектирования изделия?
- 89) Какие типы документации создаются в процессе проектирования с использованием САПР?
- 90) Как осуществляется управление изменениями в проекте на этапе проектирования?
- 91) Каковы основные проблемы, с которыми сталкиваются инженеры на этапе проектирования?
- 92) Как использовать твердотельное моделирование для создания сборочных единиц?
- 93) В чем заключается важность эргономики и дизайна при проектировании изделий?
- 94) Каковы тенденции и будущее развитие технологий твердотельного моделирования в машиностроении?
- 95) Как организовать эффективное сотрудничество между различными участниками процесса проектирования с помощью САПР?
- 96) Какие типы симуляций можно проводить для проверки работоспособности изделия?
- 97) Каковы основные этапы процесса симуляции в САПР?
- 98) Каковы преимущества использования симуляции для выявления потенциальных проблем на ранних стадиях проектирования?
- 99) Какие инструменты и методы используются для анализа и проверки работоспособности моделей в САПР?
- 100) Как PDM-системы помогают в управлении изменениями и версиями проектной документации?
- 101) Что такое "жизненный цикл документа" в контексте PDM?
- 102) Как осуществляется управление доступом и правами пользователей в

PDM-системах?

103) Какие методы визуализации используются для представления результатов симуляции?

104) Как PDM-системы помогают в соблюдении стандартов и нормативов в проектировании?

105) Каковы основные проблемы, с которыми сталкиваются компании при внедрении PDM-систем?

106) Какие примеры успешного использования PDM можно привести из практики машиностроения?

107) Каковы тенденции и будущее развитие технологий PDM в контексте цифровизации?

108) Как симуляция помогает в оптимизации конструкции изделия?

109) Какие инструменты для симуляции и проверки работоспособности наиболее популярны в САПР?

110) Какие основные технические проблемы возникают у инженеров на этапе проектирования новых изделий?

111) Как недостаток информации о материалах и технологиях влияет на процесс проектирования?

112) Какие сложности могут возникнуть при взаимодействии между различными командами и специалистами на этапе проектирования?

113) Как изменения в требованиях заказчика могут повлиять на процесс проектирования и привести к задержкам?

114) Как недостаток времени и ресурсов сказывается на качестве проектируемого изделия?

115) Как использование устаревших технологий и программного обеспечения может повлиять на эффективность проектирования?

116) Каковы основные проблемы, связанные с управлением изменениями в проекте на этапе проектирования?

117) Как недостаточная проверка и тестирование прототипов могут привести к ошибкам при окончательном решении?

118) Какие риски связаны с недостаточной оценкой затрат и ресурсов на этапе проектирования?

119) Как отсутствие обратной связи от производства может негативно сказаться на проектировании?

120) Какие методы и подходы могут помочь инженерам справиться с проблемами, возникающими на этапе проектирования?

6.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Копылов Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник для СПО / Ю. Р. Копылов. 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 496 с. : ил. <https://lanbook.com/catalog/informatika/osnovy-kompyuternykh-tsifrovyykh-tekhnologiy-mashinostroeniya2/> (дата обращения: 26.08.2024)

2. Мамедли Р. Э. Системы управления базами данных: учебник для СПО / Р. Э. Мамедли – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 228 с.
<https://e.lanbook.com/book/394529> (дата обращения: 30.08.2024)

Дополнительная литература

1. ЕСКД. Основные положения. - М.: Изд-во стандартов, 327 с.
2. Иосилевич, Г.Б, Детали машин: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов. - М.: Машиностроение, 1988. - 368 с.
3. Коробов, И.И. Основы проектирования металлургических предприятий. Курс лекций, ч.1. МИСиС. - М.: Машиностроение, 1974. - 178 с.
4. Егоров, В. И. Прогнозирование надежности и долговечности лесозаготовительного оборудования. - М.: Лесная промышленность, 1976. - 112 с.
6. Барханова Д.С., Тихомиров А.М. Порядок и правила разработки, оформления и обращения конструкторской документации. - М.: Изд-во стандартов, 1992. - 368 с.
7. Левицкий, П.И. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей. - М.: Машиностроение, 2000. - 422 с.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

- 1 Научная библиотека ДонГТУ – library.dstu.education
- 2 Электронная библиотека БГТУ им. Шухова – <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>
- 3 Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
- 4 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
- 5 Электронно-библиотечная система IPR BOOKS – [Сублицензионный договор с ООО "Научно-производственное предприятие "ТЭД КОМПАНИ", http://www.iprbookshop.ru/](http://www.iprbookshop.ru/)

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

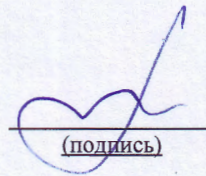
Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
"Количество посадочных мест – 38 шт. Доска для написания мелом – 1шт. Компьютер ПК на базе Intel(R) Pentium(R) Gold G6405 CPU @ 4.10GHz – 13 шт. Компьютер Intel Pentium(R)-4 CPU @2.40GHz – 1 шт. Компьютер ПК на базе Intel CeleronCPU @2.40GHz – 2шт. Компьютер Intel Pentium(R) Dual-Core CPU E5200 @2.50GHz – 1 шт. Мультимедийный проектор Accer – 1 шт. Web камера – 1шт. Колонки (комплект) – 1 шт. Рециркулятор – 1 шт. Экран для проектора S`OK CINEMA MOTOSCREEN – 1 шт.	ауд. <u>222</u> корп. <u>1</u>

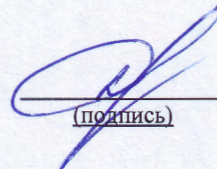
Лист согласования РПД

Разработал
доцент кафедры машин
металлургического комплекса
(должность)


(подпись)

В. А. Козачишен
(ФИО)

Заведующий кафедрой машин
металлургического комплекса

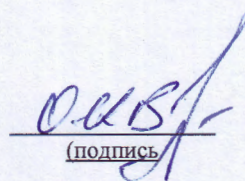

(подпись)

Н. А. Денисова
(ФИО)

Протокол № 1
заседания кафедры машин
металлургического комплекса

от 30 августа 2024 года

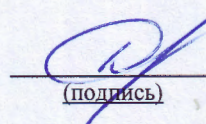
И.о. декана факультета
горно-металлургической промышлен-
ности и строительства


(подпись)

О. В. Князьков
(ФИО)

Согласовано

Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.04.02 Технологические машины и
оборудование («Мониторинг и диа-
гностика надежности металлургиче-
ского оборудования»)


(подпись)

Н. А. Денисова
(ФИО)

Начальник учебно-методического
центра


(подпись)

О. А. Коваленко
(ФИО)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
До внесения изменений:	После внесения изменений:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	