

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 17.08.2024 13:57:50
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ.3
Системы автоматизированного проектирования
металлургических машин

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Формы контроля на курсах:

в том числе:

зачет 4

аудиторные занятия 20

самостоятельная работа 84

часов на контроль 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Ст. препод., Гавриш П.В.

Рабочая программа

Системы автоматизированного проектирования металлургических машин

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Металлургические машины и оборудование, 15.03.02_20_Технологич. машины и оборудование Пр1_заоч_2020.plz.xml, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.05.2020, протокол № 10/зг

Утверждена в составе ОПОП ВО:

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование Профиль. Металлургические машины и оборудование, , утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 21.05.2020, протокол № 10/зг

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Протокол от 13.03.2024 г., №8

Руководитель подразделения к.п.н. Нефедов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью дисциплины является изучение научных основ проектирования металлургических машин и оборудования, принципов их рациональной эксплуатации.
1.2	Задачами дисциплины является:
1.3	- изучение особенностей проектирования технологических процессов при изготовлении, сборке и ремонте машин и оборудования;
1.4	- изучение основных направлений развития и модернизации металлургических машин и оборудования;
1.5	- применение полученных знаний для производства машин и оборудования, поиск оптимальных решений при их создании, повышении надежности.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Детали машин	
2.1.2	Компьютерная графика	
2.1.3	Математическая теория надежности	
2.1.4	Основы технологии машиностроения	
2.1.5	Теория механизмов и машин	
2.1.6	Техническая механика	
2.1.7	Информатика	
2.1.8	Физика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
2.2.3	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
2.2.4	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	
2.2.5	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	
2.2.6	Гидравлический привод и средства автоматизации металлургических машин	
2.2.7	Гидроприводы в металлургическом производстве	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1.2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
Знать:
ПК-1.2-31 Функциональные возможности систем автоматизированного проектирования для моделирования реальных технологических агрегатов
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Знать:
УК-7.2-31 Принципы автоматизированного проектирования машин и технологических процессов в машиностроении
ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
Знать:
ПК-2.1-31 Стандартные средства автоматизированного проектирования
ОПК-2.1: Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
Знать:
ОПК-2.1-31 Характеристики и функциональные возможности современных программных средств проектирования оборудования металлургического производства

ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
Уметь:
ПК-2.1-У1 Использовать стандартные средства автоматизированного проектирования для проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций
ПК-1.2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
Уметь:
ПК-1.2-У1 Применять системы автоматизированного проектирования для моделирования реальных технологических агрегатов
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Уметь:
УК-7.2-У1 Использовать элементы систем автоматизированного проектирования при решении технологических и конструкторских задач
ОПК-2.1: Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
Уметь:
ОПК-2.1-У1 Оформлять конструкторскую и техническую документацию с использованием современных программных средств проектирования
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Владеть:
УК-7.2-В1 Навыками использования баз данных, подсистем и пакетов прикладных программ при проектировании металлургических машин и оборудования
ОПК-2.1: Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером
Владеть:
ОПК-2.1-В1 Методами и средствами конструирования металлургических машин с использованием современных программных средств проектирования
ПК-1.2: Умение моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
Владеть:
ПК-1.2-В1 Методами логического, критически-творческого и системного мышления и анализа при решении задач, связанных с моделированием технологических объектов и процессов
ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
Владеть:
ПК-2.1-В1 Навыками проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с применением средств автоматизированного проектирования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. САПР в металлургическом машиностроении							

1.1	Состав и структура САПР. Техническое обеспечение. Технология конструирования металлургического оборудования. Методология конструирования металлургического оборудования. /Лек/	4	1	ОПК-2.1-31 ПК-1.2-31 ПК-2.1-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			P1,P2
1.2	Методическое и организационное обеспечение САПР. Эволюция развития. Металлургический агрегат как объект конструирования /Лек/	4	1	УК-7.2-31 ОПК-2.1-31 ПК-1.2-31 ПК-2.1-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			P3,P4
1.3	Технология автоматизированного проектирования металлургического оборудования. Концепция и методология автоматизированного конструирования металлургического оборудования. /Лек/	4	2	УК-7.2-31 ОПК-2.1-31 ПК-1.2-31 ПК-2.1-31	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э4			P5,P6
1.4	Моделирование подшипника ГОСТ 8338-75 /Лаб/	4	2	УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ПК-1.2-У1 ПК-1.2-В1 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	по форме "Групповая работа"		P1
1.5	Моделирование конического зубчатого колеса. Аудиторная контрольная работа №1 /Лаб/	4	2	УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ПК-1.2-У1 ПК-1.2-В1 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	по форме "Групповая работа"		P2
1.6	Создание сборки узла механизма /Лаб/	4	4	УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ПК-1.2-У1 ПК-1.2-В1 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	по форме "Групповая работа"		P3
1.7	Создание чертежа корпуса по модели /Лаб/	4	4	УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ПК-1.2-У1 ПК-1.2-В1 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	по форме "Групповая работа"		P4
1.8	Создание чертежа зубчатого колеса /Лаб/	4	2	УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ПК-1.2-У1 ПК-1.2-В1 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1	по форме "Групповая работа"		P5

1.9	Создание сборочного чертежа и спецификации. Аудиторная контрольная работа №2 /Лаб/	4	2	УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ПК-1.2-У1 ПК-1.2-В1 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	по форме "Групповая работа"		Р6
1.10	Подготовка к лабораторным работам и экзамену /Ср/	4	84	УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 ОПК-2.1-31 ОПК-2.1-У1 ОПК-2.1-В1 ПК-1.2-31 ПК-1.2-У1 ПК-1.2-В1 ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	Р1,Р2,Р3,Р4,Р5,Р6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Коллоквиум	ОПК-2.1-31;ПК-1.2-31;ПК-2.1-31;УК-7.2-31	<p>Теоретические вопросы для проведения Коллоквиума:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить основные стадии ЖЦ сложных технических объектов. 2. Перечислить основные классы информации, сопровождающей изделие на этапах ЖЦ. 3. В чем суть стратегии CALS? 4. Расшифровать понятие «CAD-системы». 5. Расшифровать понятие «CAM-системы». 6. Расшифровать понятие «CAE-системы». 7. Расшифровать понятие «PDM-системы». 8. Перечислить и расшифровать русскоязычные аббревиатуры автоматизированных систем, применяемых в машиностроительном производстве. 9. Что входит в состав проектирующих подсистем в структуре САПР? 10. Что входит в состав обслуживающих подсистем в структуре САПР? 11. Перечислить виды обеспечения САПР. 12. Основные требования и принципы, предъявляемые к современным САПР (не менее 5-ти из описанных в лекциях). 13. Классификационные признаки и разновидности САПР по программным характеристикам. 14. Что такое геометрическая модель детали (изделия)? 15. Что может входить в состав технологических атрибутов геометрической модели? 16. Основные процедуры, выполняемые в подсистемах геом. моделирования и машинной графики. 17. Виды 3D моделей 18. Основные подходы к построению твердотельной модели детали. 19. Что такое параметрическое моделирование? 20. Основные достоинства и возможности параметрического моделирования. 21. Что включает дерево конструирования изделия? 22. Что позволяет дерево конструирования? 23. В чем принцип ассоциативности в геометрическом моделировании. Привести примеры. 24. Что включает типовой набор модулей полномасштабных систем САПР? 25. Что такое интеграция CAD/CAM/CAE/PDM систем? 26. Специализированные программные системы (разновидности). 27. Основные функциональные виды CAE-системы в машиностроении. 28. Объяснить понятие «Большая сборка». 29. Основные функции подсистемы анализа «больших сборок». 30. Этапы подготовки чертежной документации. 31. Основные функции банков данных в САПР. <p>Практические задания для проведения экзамена (общие формулировки):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование подшипника ГОСТ 8338-75 2. Моделирование конического зубчатого колеса 3. Создание сборки узла механизма 4. Создание чертежа корпуса по модели 5. Создание чертежа зубчатого колеса 6. Создание сборочного чертежа и спецификации
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы

P1	Лабораторная работа №1: Моделирование подшипника ГОСТ 8338-75	ОПК-2.1-У1;ОПК-2.1-В1;ПК-1.2-У1;ПК-1.2-В1;ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1;УК-7.2-У1;УК-7.2-В1	1 Что представляет собой информационное обеспечение САПР? 2 Что является целью создания информационного обеспечения САПР? 3 Перечислите основные требования к информационному обеспечению. 4 Что образует информационную базу данных? 5 Приведите схему информационного обеспечения САПР. 6 Как осуществляется взаимодействие в информационном обеспечении? 7 Какие данные относятся к статической информации? 8 Последовательность построения 3Д модели подшипника
P2	Лабораторная работа №2: Моделирование конического зубчатого колеса	ОПК-2.1-У1;ОПК-2.1-В1;ПК-1.2-У1;ПК-1.2-В1;ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1;УК-7.2-У1;УК-7.2-В1	1. Последовательность построения 3Д модели конического зубчатого колеса 2. Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D – 5.11...V8 (по выбору). Возможности системы. Общие положения. Возможности интеграции с САПР технологических процессов (от версии V8). 3. Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D. Прикладные библиотеки. Библиотека планировок цехов. Возможности, общие принципы работы с библиотекой. 4. Какие данные относятся к динамической информации? 5. Что представляет собой документальная информация? 6. Что представляет собой иконографическая информация? 7. Что представляет собой фактографическая информация?
P3	Лабораторная работа №3: Создание сборки узла механизма	ОПК-2.1-У1;ОПК-2.1-В1;ПК-1.2-У1;ПК-1.2-В1;ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1;УК-7.2-У1;УК-7.2-В1	1 Последовательность построения 3Д модели сборки узла механизма. 2 Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D. Прикладные библиотеки. Расчёт и построение. КОМПАС SHAFT 2D. Возможности, общие принципы работы с библиотечкой. 3 Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D. Прикладные библиотеки. Расчёт и построение. КОМПАС SPRING. Возможности, общие принципы работы с библиотекой. 4 Какая информация хранится и обрабатывается в информационно-поисковых системах (ИПС)? 5 Для чего служит нормативный словарь (тезаурс)? 6 Назовите функции пакета прикладных программ для ИПС? 7 Назовите типы схем в системах управления базами данных (СУБД). 8 Что представляет собой концептуальный уровень представления информации?
P4	Лабораторная работа №4: Создание чертежа корпуса по модели	ОПК-2.1-У1;ОПК-2.1-В1;ПК-1.2-У1;ПК-1.2-В1;ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1;УК-7.2-У1;УК-7.2-В1	1 Последовательность построения 3Д модели корпуса по модели. 2 Система трёхмерного твёрдотельного моделирования КОМПАС 3D. Прикладные библиотеки. Конструкторская библиотека. Возможности, общие принципы работы с библиотекой. 3 Приведите схему отображения уровней информации. 4 Приведите основные функции СУБД.
P5	Лабораторная работа №5: Создание чертежа зубчатого колеса	ОПК-2.1-У1;ОПК-2.1-В1;ПК-1.2-У1;ПК-1.2-В1;ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1;УК-7.2-У1;УК-7.2-В1	1 Последовательность построения чертежа зубчатого колеса. 2 САПР технологических процессов на примере модуля КОМПАС Автопроект - 9.4. Общие принципы работы с программой. 3 Какую структуру имеют системы управления в промышленности? 4 Назовите характерные особенности автоматизированных систем управления предприятием (АСУП)? 5 Назовите основные подсистемы АСУП? 6 Назовите функции календарного планирования производства. 7 Назовите функции оперативного управления производством. 8 Назовите функции управления проектами 9 Какие функции выполняет логистика?

P6	Лабораторная работа №6: Создание сборочного чертежа и спецификации	ОПК-2.1-У1;ОПК-2.1-В1;ПК-1.2-У1;ПК-1.2-В1;ПК-2.1-У1;ПК-2.1-В1;УК-7.2-У1;УК-7.2-В1	1. Последовательность построения сборочного чертежа и спецификации 2. Дайте определение понятия «Проектирование». 3. Что такое техническое задание (ТЗ)? 4. В чем отличие ручного, автоматизированного и автоматического проектирования? 5. В чем состоит общий принцип системного подхода? 6. Что является предметом изучения теории систем? 7. В чем суть структурного подхода? 8. В чем суть блочно-иерархического подхода? 9. В чем суть объектно-ориентированного подхода?
P7	Контрольная работа на тему "Построение 3Д модели одноступенчатого редуктора"	ОПК-2.1-У1;ОПК-2.1-З1;ПК-1.2-З1;ПК-1.2-У1;ПК-2.1-З1;ПК-2.1-У1;УК-7.2-З1;УК-7.2-У1	Построение 3Д модели: - вала; - зубчатого зацепления; - подшипника; - корпуса.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

По данной дисциплине экзамен не предусмотрен.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Оценивание ответов на теоретические вопросы коллоквиума:

«Зачет»: Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер. Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера. Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей.

«Не зачет»: Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

Критерии оценивания контрольной работы:

«зачтено» - Работа соответствует всем предъявляемым требованиям, правильно выполнен расчет всех параметров.

«не зачтено» - Работа не соответствует большинству предъявляемых критериев, расчеты параметров проведены с ошибками.

Критерии оценки ответов на коллоквиум, проводимом в дистанционной форме в LMS Moodle:

«зачтено» 72-43 верных ответов;

«незачтено» 42 и менее верных ответов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л1.1	С.А.Иванов, А.В.Нефедов, Н.А.Чиченев	Проектирование и оптимизация конструкций машин и оборудования: Учебник		НФ НИТУ «МИСиС», 2014, http://elibrary.misis.ru

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л2.1	Задорожный В.Д.	Металлургические машины и оборудование: Метод. пособие		Новогроицк, 2006, http://nf.misis.ru/download/omp/hometask.pdf

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
Л3.1	Е. В. Братковский, А. Н. Шаповалов	Проектирование сталеплавильных и доменных цехов: Методическое пособие		Новогроицк.: НФ НИТУ "МИСиС", 2013, http://elibrary.misis.ru ; www.nf.misis.ru
Л3.2	Степыко Т.В.	Системы автоматизированного проектирования металлургических машин: Лабораторный практикум		НФ НИТУ МИСиС, 2020, http://elibrary.misis.ru , www.nf.misis.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Сайт НФ НИТУ "МИСИС"	www.nf.misis.ru
----	----------------------	--

Э2	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]	http://edu.ru
Э3	Открытое образование [Электронный ресурс]	http://openedu.ru
Э4	НЭБ НИТУ "МИСИС"	www.elibrary.misis.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Расширенный Rus Edition 150 -249 Node 1y EDU RNW Lic.
П.2	Компас 3D V21-22
П.3	САПР DipTrace
П.4	Microsoft Teams
П.5	Zoom

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D v 18.1
-----	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
224	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 12 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (все с выходом в интернет), проектор, экран настенный, коммутатор, доска аудиторная меловая, веб камера, доступ к ЭИОС Университета МИСИС через личный кабинет на платформе LMS Canvas и Moodle, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
212	Учебная аудитория для занятий лекционного типа, практических занятий	Комплект учебной мебели на 44 мест для обучающихся, 1 стационарный компьютер для преподавателя с выходом в интернет, проектор, экран настенный, доска аудиторная меловая, веб камера, колонки, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.
238	Учебная лаборатория (компьютерный класс)	Комплект учебной мебели на 12 мест для обучающихся, 11 стационарных компьютеров для студентов, 1 стационарный компьютер для преподавателя (все с выходом в интернет), доска аудиторная меловая, коммутатор, лицензионные программы MS Office, MS Teams, антивирус Dr.Web.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Освоение дисциплины предполагает как проведение традиционных аудиторных занятий, так и работу в электронной информационно-образовательной среде НИТУ МИСИС (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

Рекомендации по успешному освоению курса в традиционной форме.

Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Программа дисциплины включает лекционные, практические занятия и лабораторные занятия, выполнение курсовой работы.

Курсовая работа отличается значительными затратами времени и требует от студента знаний лекционного материала, методических указаний по выполнению курсовой работы и большого внимания. В связи с этим, при планировании своей самостоятельной работы вам следует учитывать, что пропуск лекционных занятий и невнимательное отношение к изучению методических указаний существенно осложнит выполнение курсовой работы.

Подготовка к выполнению курсовой работы заключается в изучении соответствующих методических указаний и стандартов по оформлению работы. Задание на выполнение курсовой работы выдается на установочной сессии. Срок сдачи на проверку – за 2 недели до экзаменационной сессии. Консультации по вопросам, связанным с выполнением курсовой работы проводятся по согласованию с преподавателем, ведущим дисциплину, в соответствии с расписанием.

Оформленная в соответствии со стандартами курсовая работа сдается на кафедру металлургических технологий и оборудования. Правильно выполненная работа допускается к защите, которая проводится в устной форме на экзаменационной сессии. Работа, не допущенная к защите, возвращается студенту на доработку.

Лабораторные работы отличаются значительными энергозатратами. Часть работ проводится при использовании высокотемпературных агрегатов, связана со значительными затратами времени, кроме того, для их полноценного выполнения требуется участие в ней нескольких студентов под руководством преподавателя или лаборанта. В связи с этим, при планировании своей учебной работы вам следует учитывать, что пропуск лабораторного занятия связан со

сложностями их выполнения.

Подготовка к выполнению лабораторной работы заключается в составлении теоретического введения к лабораторной работе. После выполнения лабораторной работы оформляется отчет. Работа считается полностью зачтенной после ее защиты. Защита лабораторных работ проводится на лабораторных занятиях.

Участие в практических занятиях требует от студентов высокой степени самостоятельности и способствует более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования. На практических занятиях студенты под руководством преподавателя выполняют расчеты сталеплавильных процессов, а полученные результаты сопоставляют с реальными производственными величинами.

Подготовка к экзамену по дисциплине заключается в изучении теоретического материала по конспектам лекций, источникам основной и дополнительной литературы.

Чтобы вам было интереснее изучать металлургические дисциплины, проследить их взаимосвязь с вашей специальностью, необходимо постоянно расширять свой кругозор, в чем большую помощь может оказать периодическая литература: журналы «Известия вузов. Черная металлургия», «Металлург» и «Сталь».

Рекомендации по освоению дисциплины в дистанционной форме посредством электронной информационно-образовательной среды НИТУ МИСИС (ЭИОС), частью которой непосредственно предназначенной для осуществления образовательного процесса является электронный образовательный ресурс LMS Moodle.

LMS Moodle используется преимущественно для асинхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет».

Чтобы эффективно использовать возможности LMS Moodle, а соответственно и успешно освоить дисциплину, нужно:

1) зарегистрироваться на курс, для чего следует перейти по ссылке, выдаваемой сотрудниками деканата или преподавателем. Логин и пароль для регистрации и работе с курсом совпадает с логином и паролем от личного кабинета НИТУ МИСИС;

2) в рубрике «В начало» ознакомиться с содержанием курса, вопросами для самостоятельной подготовки, условиями допуска к аттестации, формой промежуточной аттестации (зачет/экзамен), критериями оценивания и др.;

3) в рубрике «Модули», заходя в соответствующие разделы изучать учебные материалы, размещенные преподавателем. В т.ч. пользоваться литературой, рекомендованной преподавателем, переходя по ссылкам;

4) в рубрике «Библиотека» возможно подбирать для выполнения письменных работ (контрольные, домашние работы, курсовые работы/проекты) литературу, размещенную в ЭБС НИТУ МИСИС;

5) в рубрике «Задания» нужно ознакомиться с содержанием задания к письменной работе, сроками сдачи, критериями оценки. В установленные сроки выполнить работу(ы), подгрузить здесь же для проверки. Если работа содержит рисунки, формулы, то с целью сохранения форматирования ее нужно подгружать в pdf формате.

Работа, подгружаемая для проверки, должна:

- содержать все структурные элементы: титульный лист, введение, основную часть, заключение, список источников, приложения (при необходимости);

- быть оформлена в соответствии с требованиями.

Преподаватель в течение установленного срока (не более десяти дней) проверяет работу и размещает в комментариях к заданию рецензию. В ней он указывает как положительные стороны работы, так замечания. При наличии в рецензии замечаний и рекомендаций, нужно внести поправки в работу, подгрузить ее заново для повторной проверки. При этом важно следить за сроками, в течение которых должно быть выполнено задание. При нарушении сроков, указанных преподавателем возможность подгрузить работу остается, но система выводит сообщение о нарушении сроков. По окончании семестра подгрузить работу не получится;

6) в рубрике «Тесты» пройти тестовые задания, освоив соответствующий материал, размещенный в рубрике «Модули»;

7) в рубрике «Оценки» отслеживать свою успеваемость;

8) в рубрике «Объявления» читать объявления, размещаемые преподавателем, давать обратную связь;

9) в рубрике «Обсуждения» создавать обсуждения и участвовать в них (обсуждаются общие моменты, вызывающие вопросы у большинства группы). Данная рубрика также может быть использована для взаимной проверки;

10) проявлять регулярную активность на курсе.

Преимущественно для синхронного взаимодействия между участниками образовательного процесса посредством сети «Интернет» используется система видеоконференцсвязи Microsoft Teams (MS Teams) или Zoom. Вариант используемой системы ВКС указывает преподаватель. Чтобы полноценно использовать его возможности нужно установить приложение ВКС на персональный компьютер и/или телефон. Старостам нужно создать группу в MS Teams или получить идентификационный номер конференции в Zoom. Система ВКС позволяет:

- слушать лекции;

- работать на практических занятиях;

- быть на связи с преподавателем, задавая ему вопросы или отвечая на его вопросы в общем чате.

При проведении занятий в дистанционном синхронном формате нужно всегда работать с включенной камерой.

Исключение – если преподаватель попросит отключить камеры и микрофоны в связи с большими помехами. На аватарках должны быть исключительно деловые фото.