

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 15.03.2023 08:16:38
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)

Основы автоматизированного проектирования

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

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 57

Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ст. преподаватель, Табельская В.Н.

Рабочая программа

Основы автоматизированного проектирования

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. Metallургические машины и оборудование, 15.03.02_20_Технологич. машины и оборудование Пр1_2020.plm.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. Metallургические 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 18.06.2020 г., №11

Руководитель подразделения к.т.н, доцент, Шаповалов А.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Ознакомить общими принципами конструирования машин и агрегатов металлургического производства, содержанием и стадиями разработки конструкторской документации.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Информатика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Системы автоматизированного проектирования металлургических машин	
2.2.2	Современные методы проектирования оборудования металлургического производства	
2.2.3	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**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. Основы автоматизированного проектирования							
1.1	Основные сведения о системах автоматизированного проектирования /Лек/	6	3		Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э4			
1.2	Основные этапы автоматизированного проектирования /Лаб/	6	4		Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1			
1.3	Сведения о системах автоматизированного проектирования /Ср/	6	6		Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.4 Э2 Э3			
1.4	Обеспечение автоматизированного проектирования /Лек/	6	2		Л1.1 Э4			
1.5	Основы проектирования отдельных механизмов /Лаб/	6	2		Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1			
1.6	Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования /Лек/	6	2		Л1.1 Э4			
1.7	Контрольная работа №1 /Лаб/	6	2		Л1.2 Э1			
1.8	Основы проектирования отдельных механизмов /Ср/	6	6		Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.4 Э2 Э3			
	Раздел 2. Общие принципы проектирования узлов и механизмов.							
2.1	Проектирование зубчатых колес и подшипников /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.4 Э4			

2.2	Проектирование зубчатых колес /Лаб/	6	2		Л2.1Л3.1 Л3.3 Э1			
2.3	Проектирование зубчатых колес /Ср/	6	4		Л1.1Л2.2Л3. 4 Э2 Э3			
2.4	Проектирование подшипников /Лаб/	6	4		Л1.1Л2.4Л3. 3 Э1			
2.5	Проектирование подшипников /Ср/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э2 Э3			
2.6	Проектирование узлов механизмов /Лек/	6	2		Л1.1 Э4			
2.7	Проектирование отдельных механизмов /Лаб/	6	6		Л3.3 Л3.4 Э1			
2.8	Проектирование отдельных механизмов /Ср/	6	13		Л1.2Л2.4Л3. 3 Э2 Э3			
2.9	Обозначение шероховатостей поверхностей /Лек/	6	2		Л1.1 Э4			
2.10	Использование шероховатостей поверхностей в проектировании /Лаб/	6	2		Л2.3Л3.3 Э1			
2.11	Использование шероховатостей поверхностей в проектировании /Ср/	6	4		Л1.2Л3.4 Э2 Э3			
2.12	Использование допуска формы и баз в проектировании /Лек/	6	2		Л1.2 Э4			
2.13	Использование допуска формы и баз в проектировании /Лаб/	6	2		Л2.2Л3.3 Э1			
2.14	Использование допуска формы и баз в проектировании /Ср/	6	4		Л1.1 Э2 Э3			
2.15	Проектирование узлов механизмов /Лаб/	6	8		Л2.4Л3.3 Э1			
2.16	Проектирование узлов механизмов /Ср/	6	16		Л1.1Л2.4Л3. 4 Э2 Э3			
2.17	Контрольная работа №2 /Лаб/	6	2		Э1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Темы вопросов для подготовки к контрольной работе №1 (ОПК-5.1-31,ПК-1.2-31)

- 1.Основные сведения о системах автоматизированного проектирования.
- 2.Обеспечение автоматизированного проектирования.
- 3.Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования.
- 4.Методы проектирования.
- 5.Структура проектирования, текстовая и графическая документация.
- 6.Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Назначение и содержание.
- 7.Виды изделий и их структура. Детали. Сборочные единицы. Комплекты.
- 8.Виды и комплектность конструкторских документов. Основная номенклатура документов.
- 9.Стадии разработки, этапы выполнения, рассмотрения и предложения. Эскизный проект.
- 10.Технический проект. Разработка рабочей документации. Чертежи. Основные надписи. Текстовые документы.
- 11.Организация проектирования. Техническая документация. Стандарты. Согласование комплектующих изделий и материалов. Порядок построения, изложения и оформления технических условий.

Темы вопросов для подготовки к контрольной работе №2 (ОПК-5.1-31,ПК-1.2-31)

- 1.Принципы конструирования металлургических машин: экономические основы, долговечность, эксплуатационная надежность, образование производных машин на базе унификации.
- 2.Особенности конструирования.
- 3.Соединительные элементы (виды назначение).
- 4.Правила конструирования.
- 5.Проектирование зубчатых колес.
- 6.Проектирование подшипников.
- 7.Конструирование подшипниковых узлов.
- 8.Выбор рекомендуемых материалов соответствующих требований.
- 9.Проектирование узлов механизмов.
- 10.Обозначение шероховатостей поверхностей.
- 11.Обозначение допуска формы и баз.
- 12.Конструирование механически обрабатываемых деталей: выбор рациональной точности, подход и выход обрабатывающего инструмента, рекомендации по конкретным видам обработки.
- 13.Сварные соединения: виды, правила конструирования, повышение прочности, рекомендации по конкретным видам сварки.
- 14.Рациональные конструкции соединений: заклепочных, прессовых, шпоночных, шлицевых, фрикционных и др.

Вопросы для самостоятельной подготовке к зачету.(ОПК-5.1-31,ПК-1.2-31)

- 1.Основные сведения о системах автоматизированного проектирования.
- 2.Обеспечение автоматизированного проектирования.
- 3.Виды обеспечения систем автоматизированного проектирования.
- 4.Методы проектирования.
- 5.Структура проектирования, текстовая и графическая документация.
- 6.Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Назначение и содержание.
- 7.Виды изделий и их структура. Детали. Сборочные единицы. Комплекты.
- 8.Виды и комплектность конструкторских документов. Основная номенклатура документов.
- 9.Стадии разработки, этапы выполнения, рассмотрения и предложения. Эскизный проект.
- 10.Технический проект. Разработка рабочей документации. Чертежи. Основные надписи. Текстовые документы.
- 11.Организация проектирования. Техническая документация. Стандарты. Согласование комплектующих изделий и материалов. Порядок построения, изложения и оформления технических условий.
- 12.Принципы конструирования металлургических машин: экономические основы, долговечность, эксплуатационная надежность, образование производных машин на базе унификации.
- 13.Особенности конструирования.
- 14.Соединительные элементы (виды назначение).
- 15.Правила конструирования.
- 16.Проектирование зубчатых колес.
- 17.Проектирование подшипников.
- 18.Конструирование подшипниковых узлов.
- 19.Выбор рекомендуемых материалов соответствующих требований.
- 20.Проектирование узлов механизмов.
- 21.Обозначение шероховатостей поверхностей.
- 22.Обозначение допуска формы и баз.
- 23.Конструирование механически обрабатываемых деталей: выбор рациональной точности, подход и выход обрабатывающего инструмента, рекомендации по конкретным видам обработки.
- 24.Сварные соединения: виды, правила конструирования, повышение прочности, рекомендации по конкретным видам сварки.
- 25.Рациональные конструкции соединений: заклепочных, прессовых, шпоночных, шлицевых, фрикционных и др.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.
Домашнее задание на тему: "Моделирование деталей и узлов механизмов".(ОПК-5.1-У1, В1, ПК-1.21-У1, В1)
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)
Экзамен по дисциплине не предусмотрен.
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)
Зачет выставляется на основе текущих проверочных работ и домашней работы Критерии оценки домашней работы: Оценка "зачтено" ставится, если: - правильно выполнены все задания контрольной работы с учетом рекомендаций, сформулированных в заданиях; - работа оформлена в соответствии с требованиями. Оценка "не зачтено" ставится, если: - неверно выполнено одно задание контрольной работы; - работе оформлена не по требованиям. Критерии оценки лабораторных работ Работа зачтена если: правильно выполнены все задания (графические построения), формат оформлен по всем правилам ГОСТ. Зачет выставляется на основе текущих проверочных работ и домашней работы.

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.М.Горбатьюк, А.В.Семёнов	Конструирование машин и оборудования металлургических производств. Основы трёхмерного автоматизированного конструирования деталей и узлов машин с использованием программы Autodesk Inventor. Ч.1. Конструирование деталей: Учебн. пособие № 1286		М.: ИД МИСиС, 2008, http://elibrary.misis.ru
Л1.2	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	Н.Д.Лукашкин, Л.С.Кохан. А.М.Якушев	Конструкция и расчёт машин и агрегатов металлургических заводов: Учебник		М.: ИКЦ "Академия", 2003,
Л2.2	Иванов А.С.	Конструирование машин: Шаг за шагом: : Учебник, В 2-х т		М.: МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003,
Л2.3	Т.М.Третьяк, В.Д.Задорожный	Автоматизированное проектирование металлургических машин и оборудования. Пространственное моделирование и проектирование в программной среде КОМПАС 3D: Учебн.пособие		Новотроицк, 2005,
Л2.4	А.А.Королёв	Конструкция и расчёт машин и механизмов прокатных станов: Учебник		М.: Металлургия, 1985,

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год, эл. адрес
ЛЗ.1	Дудко Т.А.	Расчёт и проектирование механизмов и систем технологического оборудования: Расчёт и конструирование пресс-форм для формообразования порошков: Метод. пособие: N1898		М.: МИСиС, 2009, http://elibrary.misis.ru
ЛЗ.2	В.Д.Задорожный	Автоматизированное проектирование металлургического оборудования: Метод. пособие		Новотроицк, 2007,
ЛЗ.3	Табельская В.Н.	Основы автоматизированного проектирования: Лабораторный практикум для направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование		НФ НИТУ "МИСиС", 2020, www.nf.misis.ru . http://elibrary.misis.ru
ЛЗ.4	Табельская В.Н.	Основы автоматизированного проектирования: Методические указания по выполнению домашнего задания /контрольной работы для направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование		НФ НИТУ "МИСиС", 2020, www.nf.misis.ru . http://elibrary.misis.ru

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D	
Э2	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]	http://edu.ru
Э3	Открытое образование [Электронный ресурс]	http://openedu.ru
Э4	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]	http://www.rsl.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	- Официальный сайт Новотроицкого филиала НИТУ "МИСиС" http://nf.misis.ru/
И.2	- Электронная библиотека НИТУ "МИСиС" http://elibrary.misis.ru
И.3	- Университетская библиотека онлайн http://bibliclub.ru

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Данную дисциплину обучающиеся изучают на старших курсах обучения. Перед изучением курса необходимо прежде всего ознакомиться с программой, приобрести учебную литературу и тщательно продумать календарный рабочий план самостоятельной учебной работы, согласуя его с учебным графиком и планами по другим учебным дисциплинам курса.

Надо учитывать уровень своей подготовки по компьютерной графике, деталям машин и др.

Правильно построенные самостоятельные занятия разрешат трудности в изучении этой дисциплины и научат обучающегося пользоваться САПР при выполнении чертежно-конструкторской документации. Изучаемая дисциплина способствует развитию пространственного воображения (мышления), умению «читать» чертежи, с помощью чертежа передавать свои мысли и правильно понимать мысли другого, что крайне необходимо инженеру, а так же стать уверенным пользователем ПК (использование САПР).

В ходе данного курса обучающиеся изучают основные правила выполнения и оформления конструкторской документации с применением систем автоматизированного проектирования.

Изучение курса основывается на знаниях и умениях работы в программе КОМПАС-3D, а так же нормативных документах, государственных стандартах Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Курс дает обучающимся умения и навыки, позволяющие излагать технические идеи с помощью чертежа, а также понимать по чертежу объекты машиностроения и принцип действия изображаемого технического изделия с использованием компьютерных технологий. Применение современных систем автоматизированного проектирования (САПР) позволяет автоматизировать самую трудоемкую проектно - конструкторскую часть работы - разработку чертежей.

В настоящее время существует большое количество САПР различной сложности и назначения, таких как Autocad, SolidWorks, КОМПАС-3D и т.д. Большинство технических вузов России выбрали комплекс систем автоматизированного проектирования КОМПАС-3D.

КОМПАС-3D — самая популярная российская САПР, являющаяся любимым инструментом сотен тысяч инженеров-

конструкторов и проектировщиков в России и многих других странах. Всенародное признание ему обеспечили мощный функционал, простота освоения и работы, поддержка российских и международных стандартов, широчайший набор отраслевых приложений.

Сейчас работодатели при трудоустройстве выпускника технического вуза зачастую указывают основным требованием - знание программы КОМПАС-3D. Поэтому изучать эту программу обучающимся необходимо (кроме того, освоение ее позволяет значительно сократить время работы над курсовыми проектами по основным техническим дисциплинам).

Если в процессе изучения курса у обучающегося возникли трудности, то он может обратиться за консультацией к преподавателю.