

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:13:16

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Компьютерное проектирование процессов и технологий ОМД

Закреплена за подразделением

Кафедра обработки металлов давлением

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 7

аудиторные занятия

102

самостоятельная работа

54

часов на контроль

60

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	102	102	102	102
Контактная работа	102	102	102	102
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	60	60	60	60
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Гамин Юрий Владимирович; к.т.н., доц., Алещенко Александр Сергеевич

Рабочая программа

Компьютерное проектирование процессов и технологий ОМД

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ (приказ от 28.06.2023 г. № 292 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, 22.03.02-БМТ-23_6-ПП.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра обработки металлов давлением

Протокол от 16.05.2023 г., №8

Руководитель подразделения Алещенко А.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Формирование у студентов практических навыков работы с современными прикладными САД программами (SolidWorks 3D, AuthoCad) при решении задач проектирования и расчете механизмов и машин обработки металлов давлением, работы со сборками и конструкторской документацией в строгом соответствии с действующими национальными и международными стандартами.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Металлургия алюминия и магния	
2.1.2	Обогащение руд	
2.1.3	Оборудование для процессов порошковой металлургии	
2.1.4	Оборудование и технологии сталеплавильных цехов	
2.1.5	Основы минералогии и петрографии	
2.1.6	Прикладная кристаллография	
2.1.7	Проектирование технологии изготовления отливок	
2.1.8	Производство стали в конвертерах	
2.1.9	Процессы формования и спекания металлических порошков	
2.1.10	Ресурсосбережение и экология современных процессов обработки металлов давлением	
2.1.11	Рециклинг металлов	
2.1.12	Теория индустриальных процессов деформационной обработки металлов и сплавов	
2.1.13	Теория термической обработки металлов и основы эксперимента	
2.1.14	Технология литейного производства	
2.1.15	Дефекты кристаллической решетки и механические свойства сплавов	
2.1.16	Инженерные расчеты в металлургии	
2.1.17	Методы исследования свойств металлов и сплавов	
2.1.18	Организация и математическое планирование эксперимента	
2.1.19	Органическая химия в металлургии	
2.1.20	Основы пиро- и гидрометаллургического производства	
2.1.21	Основы теории литейных процессов	
2.1.22	Потребительские свойства металлургической продукции	
2.1.23	Процессы получения металлических порошков	
2.1.24	Сырьевая и энергетическая безопасность предприятий	
2.1.25	Теория обработки металлов давлением и физические основы пластической деформации	
2.1.26	Термодинамика и кинетика металлургических процессов	
2.1.27	Технологические измерения и приборы	
2.1.28	Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов	
2.1.29	ARTCAD	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Закономерности и механизмы формирования материалов в аддитивных технологиях	
2.2.2	Закономерности, механизмы и диагностика процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза	
2.2.3	Информационные технологии управления металлургическими печами	
2.2.4	Конструирование литейной оснастки, раздел 2	
2.2.5	Логистика вторичных ресурсов	
2.2.6	Металловедение, часть 2	
2.2.7	Металлургия благородных металлов	
2.2.8	Металлургия редкоземельных и радиоактивных металлов	
2.2.9	Метрология, стандартизация и методы контроля и анализа веществ	
2.2.10	Модельное производство	
2.2.11	Огнеупоры металлургического производства	
2.2.12	Основы промышленного дизайна и ювелирного дела	
2.2.13	Пористые порошковые материалы. Порошковые материалы для узлов трения. Порошковые алмазосодержащие материалы.	

2.2.14	Производственная практика
2.2.15	Производственная практика
2.2.16	Производственная практика
2.2.17	Производственная практика
2.2.18	Производственная практика
2.2.19	Производственная практика
2.2.20	Производственная практика
2.2.21	Производство отливок из стали и чугуна
2.2.22	Производство тяжелых цветных металлов
2.2.23	Производство ферросплавов
2.2.24	Разливка стали и спецэлектрометаллургия
2.2.25	Технологические линии и комплексы ОМД
2.2.26	Физико-механические свойства металлов
2.2.27	Химия окружающей среды
2.2.28	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД
2.2.29	Защитные покрытия на металлопродукции
2.2.30	Информационные технологии в деформационной обработке металлов
2.2.31	Комплексное использование сырья и техногенных материалов
2.2.32	Конструкционные порошковые материалы общемашиностроительного и специального назначения
2.2.33	Материаловедение и термообработка металлов и сплавов
2.2.34	Материаловедение неметаллических материалов
2.2.35	Методы исследования технологических процессов и оборудования
2.2.36	Методы оценки качества и исследования металлургических свойств техногенного сырья и вторичных ресурсов
2.2.37	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.38	Наилучшие доступные технологии в металлургии
2.2.39	Оборудование литейных цехов
2.2.40	Основы аддитивных технологий
2.2.41	Основы процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза
2.2.42	Охрана труда и промышленная безопасность
2.2.43	Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов
2.2.44	Производство благородных металлов
2.2.45	Производство легких металлов
2.2.46	Производство отливок из сплавов цветных металлов
2.2.47	Производство редких металлов
2.2.48	Производство слитков из сплавов цветных металлов
2.2.49	Современные методы исследования металлических материалов
2.2.50	Современные процессы в металлургии и материаловедении и методы их исследования
2.2.51	Специальные способы литья
2.2.52	Теория металлургических процессов
2.2.53	Термодинамические расчеты и анализ фазовых диаграмм многокомпонентных систем
2.2.54	Технологии защиты оборудования и металлопродукции от коррозии
2.2.55	Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов
2.2.56	Технология композиционных материалов
2.2.57	Экология металлургического производства
2.2.58	Автоматизация машин и агрегатов ОМД
2.2.59	Диагностика и экспертиза коррозионных разрушений металлов
2.2.60	Дизайн литого изделия
2.2.61	Инновационные технологии и оборудование ферросплавного производства
2.2.62	Комплексное использование сырья и отходов глиноземной промышленности
2.2.63	Компьютерное проектирование и инжиниринг
2.2.64	Материаловедческие основы производства твердых сплавов
2.2.65	Методы аттестации наноструктурированных поверхностей
2.2.66	Моделирование технологических процессов

2.2.67	Мониторинг работы металлургического предприятия
2.2.68	Основы теории сварки и пайки литых изделий
2.2.69	Особенности получения высокоточных отливок
2.2.70	Отливки для металлургической и горнодобывающей отраслей
2.2.71	Порошковые материалы для электротехнической промышленности. Тугоплавкие порошковые материалы
2.2.72	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.2.73	Производство прямовосстановленного железа
2.2.74	Промышленная экология и технологии декарбонизации
2.2.75	Разливка стали и спецэлектрометаллургия
2.2.76	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства благородных металлов
2.2.77	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства меди, никеля и сопутствующих элементов
2.2.78	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства тугоплавких и рассеянных редких металлов
2.2.79	СВС-технологии получения неорганических материалов
2.2.80	Современные производственные технологии
2.2.81	Теплоэнергетика и вторичные энергоресурсы
2.2.82	Технология промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
2.2.83	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД
2.2.84	Экодизайн и зеленые технологии
2.2.85	Экология литейного производства
2.2.86	Автоматизация процессов экстракции
2.2.87	Аддитивные технологии в литейном производстве
2.2.88	Аффинаж благородных металлов
2.2.89	Дефекты в отливках, способы выявления и устранения
2.2.90	Инженерия биоповерхностей
2.2.91	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов
2.2.92	Конструирование и моделирование металлических материалов
2.2.93	Материалы на основе углерода
2.2.94	Металловедение, часть 3
2.2.95	Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов
2.2.96	Методы и инструменты бережливого производства
2.2.97	Моделирование литейных процессов
2.2.98	Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств
2.2.99	Оборудование и технологии специальной электрометаллургии
2.2.100	Обращение со шлаками и шламами
2.2.101	Планирование эксперимента
2.2.102	Разработка и реализация предпринимательских проектов
2.2.103	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния
2.2.104	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов
2.2.105	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов
2.2.106	Совмещенные процессы деформационно-термической обработки
2.2.107	Современные методы металлургии и машиностроения
2.2.108	Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов
2.2.109	Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния
2.2.110	Техногенное сырье и вторичные ресурсы
2.2.111	Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии
2.2.112	Технология производства твердых сплавов
2.2.113	Экологическая экспертиза
2.2.114	Научно-исследовательская работа
2.2.115	Научно-исследовательская работа
2.2.116	Научно-исследовательская работа
2.2.117	Научно-исследовательская работа
2.2.118	Научно-исследовательская работа
2.2.119	Научно-исследовательская работа

2.2.120	Научно-исследовательская работа
2.2.121	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.122	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.123	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.124	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.125	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.126	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.127	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
Знать:	
ПК-4-31	Знать методы и подходы для создания технологических процессов в металлургии и материалообработке.
ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий	
Знать:	
ПК-3-31	Знать последовательность создания изделий и оформления документации и чертежей.
ПК-1: Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов	
Знать:	
ПК-1-31	Знать современные методы проектирования, применяемые в инжиниринге; назначение и классификацию САПР.
ПК-4: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
Уметь:	
ПК-4-У1	Уметь создавать и корректировать технологические процессы с использованием методов компьютерного проектирования.
ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий	
Уметь:	
ПК-3-У1	Уметь использовать физико-математический аппарат для решения задач проектирования процессов и технологий ОМД.
ПК-1: Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов	
Уметь:	
ПК-1-У1	Уметь выполнять построения эскизов деталей и трехмерного твердотельного проектирования деталей и сборочных узлов машин и механизмов.
ПК-4: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	
Владеть:	
ПК-4-В1	Владеть навыками по корректировке и созданию технологических процессов с использованием программных комплексов компьютерного проектирования.
ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий	
Владеть:	
ПК-3-В1	Иметь опыт деятельности в области моделирования технологических процессов ОМД и проектирования оборудования с применением автоматизированных систем.
ПК-1: Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов	
Владеть:	
ПК-1-В1	Владеть навыками современных методов проектирования деталей и сборочных узлов механизмов машин и их методами расчета.

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. Раздел 3. Расширенные функции SolidWorks для построения деталей							
1.1	Лабораторная работа №7 и 8. /Лаб/	7	8	ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
1.2	Подготовка к защите лабораторных работ №7 и 8. Выполнение курсовой работы в соответствии с заданием. /Ср/	7	21	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-У1 ПК-3-В1 ПК-4-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
1.3	Проведение расчетов и проектирование. Анализ конструкции деталей и технологического процесса. Определение параметров модели и необходимых методик расчетов. Анализ полученных материалов. /Пр/	7	10	ПК-3-В1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1		КМ3	
	Раздел 2. Раздел 2. Построение 3D моделей деталей и сборок в SolidWorks							
2.1	Лабораторная работа №4-6. /Лаб/	7	14	ПК-1-У1 ПК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
2.2	Подготовка к защите лабораторных работ №4-6. /Ср/	7	17	ПК-1-31 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-4-31 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
2.3	Выбор модели для расчета. Эскизирование и построение объемной модели детали или узла для расчета. Выполнение расчетов и построений на основании задания. /Пр/	7	10	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
	Раздел 3. Раздел 1. Теоретические основы автоматизированного проектирования. Общие принципы трехмерного проектирования в SolidWorks							
3.1	Понятие автоматизированного проектирования. Назначение и классификация САПР. Методы проектирования, применяемые в инжиниринге. Современные методы расчетов и оптимизации в САПР. /Лек/	7	34	ПК-1-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.2	Лабораторная работа №1-3. /Лаб/	7	12	ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
3.3	Подготовка к защите лабораторных работ №1-3. /Ср/	7	16	ПК-1-31 ПК-4-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			

3.4	Выполнение расчетов параметров технологического процесса, выбор оборудования и определение исходных данных для расчета. Выбор и обоснование системы автоматизированного проектирования для выполнения расчетов. /Пр/	7	14	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-У1 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1			
-----	--	---	----	--	------------------------------	--	--	--

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	Устный опрос	ПК-1-31;ПК-3-31;ПК-4-31	Вопросы для проведения устного опроса: 1. Назначение и классификация САПР. 2. Современные методы расчетов и оптимизации в САПР. 3. Методы проектирования, применяемые в инжиниринге. 4. Современные САПР системы для автоматизированного проектирования. 5. Основные функции SolidWorks.
КМ2	Экзамен	ПК-1-31;ПК-3-31;ПК-4-31	Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену: 1. Программные продукты для автоматизированного проектирования оборудования и технологий (2. Классификация САД систем для автоматизированного проектирования 3. Современные программные продукты для автоматизированного проектирования оборудования и технологий 4. Способы моделирования и проектирования технологий ОМД 5. Методы инженерных расчетов в программах САПР 6. Инженерные методики прочностных расчетов с использованием программ САПР 7. Основные операции и способы создания твердотельных деталей в SolidWorks 3D 8. Определение характеристик деталей и инженерные расчеты в САД системах

КМ3	Тестирование по разделам	ПК-1-31;ПК-3-31;ПК-4-31	<p>Тестовое задание 1. Как в SolidWorks называется эскиз, в котором все элементы, их положение и разрезы описываются взаимосвязью?</p> <p>А. Определенный эскиз. В. Неразрешенный эскиз. С. Неопределенный эскиз. D. Переопределенный эскиз.</p> <p>Тестовое задание 2. Какой вид взаимосвязи в SolidWorks заставляет выделенную дугу делить центральную точку с другой дугой или точкой?</p> <p>А. Корадиальность. В. Слить точки. С. Концентричность. D. Равенство.</p> <p>Тестовое задание 3. Геометрия которого эскиза в SolidWorks ограничена очень большим количеством размеров и / или взаимосвязей?</p> <p>А. Переопределенный эскиз. В. Полностью определенный эскиз. С. Неразрешенный эскиз. D. Неопределенный эскиз.</p> <p>Тестовое задание 4. Какой инструмент используется для создания кругового массива в SolidWorks?</p> <p>А. Круговой экземпляр. В. Круговой массив. С. Обрезать эскиз. D. Ни один из перечисленных.</p> <p>Тестовое задание 5. Какие из перечисленных ниже элементов не учитываются при преобразовании эскиза в объект SolidWorks?</p> <p>А. Вспомогательная геометрия. В. Обычная окружность. С. Обычная линия. D. Ни один из перечисленных.</p> <p>Тестовое задание 6. Можно ли изменить начальную плоскость создания эскиза в SolidWorks?</p> <p>А. Можно. В. Нельзя. С. Можно только для замкнутого эскиза. D. Можно только для незамкнутого эскиза.</p>
КМ4	Лабораторные работы №1-3	ПК-1-У1;ПК-3-У1	<p>Как в SolidWorks называется эскиз, в котором все элементы, их положение и разрезы описываются взаимосвязью?</p> <p>А. Определенный эскиз. В. Неразрешенный эскиз. С. Неопределенный эскиз. D. Переопределенный эскиз.</p> <p>Какой вид взаимосвязи в SolidWorks заставляет выделенную дугу делить центральную точку с другой дугой или точкой?</p> <p>А. Корадиальность. В. Слить точки. С. Концентричность. D. Равенство.</p> <p>Геометрия которого эскиза в SolidWorks ограничена очень большим количеством размеров и / или взаимосвязей?</p> <p>А. Переопределенный эскиз. В. Полностью определенный эскиз. С. Неразрешенный эскиз. D. Неопределенный эскиз.</p>

КМ5	Лабораторные работы №4-6	ПК-1-В1;ПК-3-31;ПК-1-У1	Можно ли изменить начальную плоскость создания эскиза в SolidWorks? А. Можно. В. Нельзя. С. Можно только для замкнутого эскиза. D. Можно только для незамкнутого эскиза. Какой инструмент используется для создания кругового массива в SolidWorks? А. Круговой экземпляр. В. Круговой массив. С. Обрезать эскиз. D. Ни один из перечисленных.
КМ6	Лабораторные работы №7, 8	ПК-4-У1;ПК-4-31;ПК-3-У1;ПК-3-31	Что относится к основному рабочему инструменту прошивного стана? Как рассчитывается параметр обжатия в пережиме? Какие элементы входят в очаг деформации? При помощи чего в SW задается взаимное положение деталей в модели сборки?

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	Лабораторные работы №1-3 по разделу 1	ПК-1-31;ПК-1-У1;ПК-3-31	ЛР1: Изучение основных функций и интерфейса программы. Построение эскиза для осесимметричной детали. ЛР2: Изучение взаимосвязей и команд для создания геометрии. Построение и редактирование эскизов для тел вращения. ЛР3: Изучение функций для редактирования эскизов и создания вспомогательной геометрии.
P2	Тест по разделам на платформе LMS Canvas	ПК-4-31;ПК-1-31;ПК-3-31	Тестирование на знание основных функций ПО для компьютерного проектирования процессов и технологий ОМД.
P3	Лабораторные работы №4-6 по разделу 2	ПК-1-У1;ПК-3-31;ПК-3-У1;ПК-3-В1;ПК-1-В1	ЛР4: Изучение основных операций для создания твердотельного моделирования. Построение трехмерной модели тела вращения. ЛР5: Изучение основных операций для редактирования и создания дополнительных элементов трехмерных моделей. Построение трехмерных тел выдавливанием и вырезами. ЛР6: Изучение основных операций для создания сборочных моделей. Построение трехмерных сборок на основе сопряжений.
P4	Лабораторные работы № 7, 8 по разделу 3	ПК-4-В1;ПК-4-У1;ПК-4-31;ПК-1-В1	ЛР7: Изучение параметров очага деформации прошивного стана. Построение трехмерных моделей рабочего инструмента для прошивки. ЛР8Ж Построение трехмерной сборки очага деформации двухвалкового прошивного стана. Изучение функций для изменения параметров.

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

По курсу предусмотрен экзамен.
Экзаменационный билет состоит из 2 заданий, типовые вопросы экзамена приведены в вопросах самоподготовки. Билеты для экзамена хранятся на кафедре.
Задание 1 - теоретический вопрос из раздела 1;
Задание 2 - задача для самостоятельного решения. Типовые варианты осваивались в ходе учебного процесса.

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

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена.

Для допуска к экзамену необходимо выполнение следующих условий:

1. Выполнение и защита всех предусмотренных по дисциплине лабораторных работ.
2. Выполнение всех предусмотренных самостоятельных и контрольных работ.
3. Регулярное посещение всех видов занятий.

Шкала оценивания знаний обучающихся на экзамене:

Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился.

Возможно проставление оценки за экзамен на основе оценок контрольных мероприятий семестра.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Шевакин Ю. Ф., Коликов А. П., Романенко В. П., Самусев С. В.	Машины и агрегаты для производства стальных труб: учеб. пособие для студ. вузов спец. - 'Обработка металлов давл.', 'Металлург. машины и оборудование', и для бакалавров, обуч. по напр. 'Металлургия'	Библиотека МИСиС	М.: Интермет инжиниринг, 2007
Л1.2	Коликов А. П., Романенко В. П., Самусев С. В., др., Коликов А. П.	Машины и агрегаты трубного производства: Учеб. пособие для вузов по спец. 'Обработка металлов давлением', 'Машины и технология обработки металлов давлением'	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 1998

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Головицына М. В.	Автоматизированное проектирование промышленных изделий: курс: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2011
Л2.2	Горбатьюк Сергей Михайлович, Наумова Маргарита Геннадьевна, Зарапин Александр Юрьевич	Автоматизированное проектирование оборудования и технологий (N 2886): курс лекций	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2015

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
--	---------------------	----------	------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.1	Крискович Сергей Михайлович, Скрипаленко Михаил Михайлович, Будников А. С., др.	Компьютерное моделирование технологических процессов ОМД (N 3856): лаб. практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
П.2	КОМПАС-3D v17
П.3	Autodesk AutoCAD
П.4	Microsoft Office
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams
П.7	SolidWorks Education 1000 CAMPUS

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr
И.2	ПО SolidWorks Education 1000 CAMPUS
И.3	Autodesk AutoCAD
И.4	MS Office
И.5	LMS Canvas
И.6	http://lib.misis.ru/elbib.html
И.7	http://elibrary.misis.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Г-128	Компьютерный класс	стационарные компьютеры 17 шт., пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, мультимедийная доска, комплект учебной мебели
Г-164	Учебная аудитория	стационарные компьютеры 10 шт., пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, аудиосистема, комплект учебной мебели
Г-121	Аудитория для самостоятельной работы :	комплект учебной мебели на 5 рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, сетевой принтер
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для успешного освоения дисциплины "Компьютерное проектирование процессов и технологий ОМД" обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы - LMS Canvas и MS Teams.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas).
4. Отчеты по лабораторным работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.
5. Иметь доступ к компьютеру, подключенному к сети Интернет.