Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 25.09.2023 14:48:26
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
"02" сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный инжиниринг в ОМД (факультатив)

Направление подготовки
15.03.01 «Машиностроение»

Профиль
«Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очно-заочная

Москва 2021

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Компьютерный инжиниринг в ОМД» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- получение навыков создания электронных трехмерных моделей формообразующих поверхностей методами оцифровки бумажных или электронных носителей и физических объектов
- Изучить возможности современных технологий проектирования и области их применения
- изучение современных программных комплексов для выполнения задач проектирования

Следует отметить, что изучение курса «Компьютерный инжиниринг в ОМД» способствует расширению научного кругозора и дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых сформируется четкое представление современным технологиям аддитивного производства.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Компьютерный инжиниринг в ОМД» относится к дисциплинам факультативной части и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», профиль «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах» очно-заочной формы обучения.

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования в ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

– Основы математического моделирования технологических процессов;

– Компьютерный практикум по инженерной графике;

В вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

– Основы процессов ОМД.

В блоке факультативных дисциплин:

– Компьютерный инжиниринг в ОМД;

– Основы компьютерного проектирования в ОМД.

–

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	**знать:** - методы моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования **уметь:** - моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования **владеть:** - методами моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.
ПК-6	Умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	**знать:** - методы создания и обработки деталей и узлов в области ОМД с использованием стандартных средств автоматизации проектирования. **уметь:** - использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ. **владеть:** - использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **1** зачетных единицы (36 академических часов; из них – 14 часов аудиторных занятий, в том числе: 14 часов лабораторных работ).

На первом курсе в **первом** семестре выделяется **1** зачетные единицы, т.е. **36** академических часа (из них – 36 часов аудиторных занятий, в том числе: 18 часов лекций, 18 часов лабораторных работ).

Структура и содержание дисциплины «Компьютерный инжиниринг в ОМД» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

Дисциплина включает в себя:

Основные понятия и виды трехмерного моделирования.

Трёхмерное моделирование при проектировании и производстве изделий. Область применения. Возможности и функционал типовых САПР систем.

Использование CAD программ для построение Трехмерного объекта. Основные принципы построения объекта.3D команды; Выбор плоскости, Операции 2Д рисования, Штриховка, Выталкивание, Сглаживание, Булевая операция, Вращение, 3Д-профиль, Древо построения. Новая рабочая плоскость, Разные способы задание оси вращения, Булевая операция получения одного тела. Команды построение-операции. Сборка особенности, основной принцип и команды

Использование CAD программ для выпуска Конструкторской документации. 2D команды, оформление чертежа; Команда текст, Штриховка-заливка, Настройки. Описание работы с командами проекции; Создание проекции; Возможное изменения с проекциями базовые навыки. Команды оформления; Размеры, шероховатости, допуска, позиции и т.д.; Разрезы местный вид; Оформление. Создание Конструкторской документации на изделие. Основы процесса проектирование. Этапы. Разделение задач. Оптимизации процесса с использованием стандартных элементов.

Применение CAE программ. Конечно-элементная сетка. Основной принцип проведение прочностного расчета. Команды и этапы процесса

Оцифровка деталей и обратное проектирование с применение CAD программ. Особенности и порядок действия при оцифровки объектов.

5. Образовательные технологии.

Методика преподавания дисциплины «Компьютерный инжиниринг в ОМД» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

– проведение лабораторных работ сопровождается показом мультимедийных материалов с помощью компьютерной и проекторной техники, иллюстрируется наглядными пособиями и примерами применения современных технологий цифрового производства;

– изучение на лабораторных работах основ обратного инжиниринга

– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

– обсуждение и анализ полученных результатов моделирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Компьютерный инжиниринг в ОМД» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- подготовка и выполнение лабораторных работ; их защита.
- Зачет.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания. Контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены ниже.

6.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-2	Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК-6	Умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-2 - умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: - методы моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методов моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методов моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методов моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методов моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Умения освоены, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Свободно

		недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - методами моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированн ого проектирования	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированног о проектирования.	Обучающийся в целом успешно, но не систематически владеет методами моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	Обучающийся в целом успешно, но содержащие отдельные пробелы владения методами моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	Обучающийся в полном объеме владеет компьютерными методами моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированно го проектирования.
ПК-6 - умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями				
знать: - методы создания и обработки деталей и узлов в области ОМД с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие основных понятий о методах создания и обработки деталей и узлов в области ОМД с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Обучающийся демонстрирует неполные знания о методах создания и обработки деталей и узлов в области ОМД с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует знания о методах создания и обработки деталей и узлов в области ОМД с использованием стандартных средств автоматизации проектирования, допускаются незначительные ошибки, проявляется недостаточность знаний.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы создания и обработки деталей и узлов в области ОМД с использованием стандартных средств автоматизации проектирования

		знаниями		
уметь: - использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ	Обучающийся не умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ	Обучающийся умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ, но испытывает затруднения при интерпретации и анализе результатов;	Обучающийся уверенно использует стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ, но испытывает незначительные затруднения при анализе результатов	Обучающийся уверенно использует стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ, и не испытывает затруднений при интерпретации и анализе результатов
владеть: - использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ	Обучающийся не умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ	Обучающийся частично умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ; допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками; и он испытывает значительные затруднения при применении навыков	Обучающийся использует стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ, допускаются незначительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками	Обучающийся использует стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ; свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, защита курсового проекта) проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице

№ ОС	Виды работы	Форма отчетности и текущего контроля
1	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов

*Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку или не допустить к промежуточной аттестации.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение студентом: *лабораторных работ*

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет

	их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 2 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Трёхмерное моделирование. Руководство пользователя. – М.: ЗАО «Топ Системы», 2011 – 874 с., электронное издание.

б) дополнительная литература:

1. Крутина Е.В. Методические указания для выполнения практических работ по курсу "Теоретические основы САПР" для студ. спец. 150201.65 "Машины и технология обработки металлов давлением" и направления 150400.68 "Технологические машины и оборудование" // М. МГТУ "МАМИ" 2011 - 20 с.

2. Трехмерное моделирование. Руководство пользователя. – М.: ЗАО «Топ Системы», 2009 – 772 с., электронное издание.

3. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования. – М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2002. -336 с.: ил.

4. Учебное пособие по курсу «Технология художественной обработки металлов давлением», Ростов-на-Дону, ДГТУ, 2005 г. , 42 стр.

5. Ли К. Основы САПР (CAD/CAM/CAE). – СПб: Питер, 2004. – 560 с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Операционная система, Windows 7 (или ниже) - Microsoft Open License Лицензия № 61984214, 61984216,61984217, 61984219, 61984213, 61984218, 61984215

Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) - Microsoft Open License Лицензия № 61984042 Антивирусное ПО, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Лицензии № 175216111706015696016 4

Специализированные программы: T-Flex, Inventor, Autoform, Pam-Stamp, Abaqus.

Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Мосполитеха в разделе:

- «Библиотека. Электронные ресурсы» http://lib.mospolytech.ru/lib/content/elektronnyy-katalog
- «Библиотека. Электронно-библиотечные системы» http://lib.mospolytech.ru/lib/ebs
- ЭБС «ЛАНЬ». Коллекция «Инженерно-технические науки» (http://e.lanbook.com);
- БД полных текстов национальных стандартов (ГОСТ, СНиП, РД, РДС и др.) «Техэксперт» (http://www.kodeks.ru);
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru);
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн (www.biblioclub.ru);
- ЭБС «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com);
- ЭБС «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru);
- Реферативная наукометрическая электронная база данных «Scopus» (http://www/scopus.com);
- База данных «Knovel» (http://www.knovel.com)

Программное обеспечение включает учебно-методические материалы в электронном виде.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Аудитории и лаборатории кафедры «ОМДиАТ» Ав2508, Ав2509, а также межкафедральная лаборатория САПР Ав2114, Вычислительный Центр Б. Семеновская корпус Н. Аудитории оснащены, компьютерной и проекционной техникой

Оборудование и аппаратура:

- Персональные компьютеры с программными продуктами
- проектор с компьютером и подборкой материалов для лекций и лабораторных работ;

Лабораторные материалы:

- Примеры объектов полученных по различным технологиям в том числе с использованием методов обратного инжиниринга;

Выполнение лабораторных работ предполагает использовать специализированные лаборатории предприятий и организаций, имеющие современное оборудование и программное обеспечение (CAD-системы).

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов компьютерного инжиниринга в ОМД, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету или экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лабораторным работам;

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Компьютерный инжиниринг в ОМД» следует уделять изучению основных понятий и видов трехмерного моделирования, оцифровке деталей и обратному проектированию (инжинирингу); основам инжиниринга и реверсивного инжиниринга; особенностям и порядок действия при оцифровке объектов; оборудованию для инжиниринга и реверсивного инжиниринга

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться лабораторной работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций и лабораторных работ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация.

При проведении занятий по дисциплине применяется система СДО - lms.mospolytech.ru. На платформе СДО по дисциплине могут быть размещены учебные, методические и иные материалы способствующие освоению дисциплины студентом.

При проведении занятий также могут быть реализованы такие формы как вебинары (на платформе ZOOM, Webinar, Webex), онлайн тестирование, промежуточная аттестация с применением электронных средств.

ПРИЛОЖЕНИЯ к рабочей программе

1. Структура и содержание дисциплины
2. Фонд оценочных средств

Приложение 2 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 15.03.01 "МАШИНОСТРОЕНИЕ"

ОП (профиль): «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах»

Форма обучения: **очно-заочная**

Вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая, научно-исследовательская, проектно-конструкторская

Кафедра: «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компьютерный инжиниринг в ОМД

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
перечень вопросов на зачет
перечень лабораторных работ

Составители:

Старший преподаватель Б.Ю. Сапрыкин

Москва, 2021

Компьютерный инжиниринг в ОМД					
ФГОС ВО **15.03.01 «Машиностроение»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ПК-2	Умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	знать: - методы моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования уметь: - моделировать технические объекты с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования владеть: - методами моделирования технических объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.	лабораторные работы, самостоятельная работа	З, ЛР.	Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ; готовность решать задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом

					обеспечении
ПК-6	Уметь использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	знать: - методы создания и обработки деталей и узлов в области ОМД с использованием стандартных средств автоматизации проектирования. уметь: - использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ. владеть: - использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач ОМД на ПЭВМ.	лабораторные работы, самостоятельная работа	З, ЛР.	Базовый уровень: воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями Повышенный уровень: практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

Перечень оценочных средств по дисциплине «Компьютерный инжиниринг в ОМД»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос (З -зачет)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Комплект экзаменационных билетов
2	Лабораторные работы (ЛР)	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов	Перечень лабораторных работ и их оснащение

Перечень Контрольных вопросов

Вопросы к экзамену	Код компетенции
1. Классификация систем САПР. Где и как используются.	**ПК-2**
2. Основные принципы построения Трехмерного объекта	**ПК-6**
3. Основные команды построения объекта	**ПК-6**
4. Вспомогательные команды моделирования	**ПК-6**
5. Системы CAE, расчетные системы, области применения	**ПК-6**
6. Системы CAD описание	**ПК-2**
7. Общие принципы проектирование нового изделия	**ПК-2**
8. Принципы 2D построения объекта системе CAD	**ПК-6**
9. Конструкторская документация, система ЕСКД	**ПК-2**
10. Этапы проведения прочностного расчета объекта	**ПК-6**
11. Сетка, разделение модели на подсетки,получение модели, CAD модель.	**ПК-6**
12. Обратный инжиниринг в системе САПР	**ПК-6**
13. Обработка сетчатого формата в САПР системах	**ПК-6**
14. Область применения САПР систем	**ПК-6**
15. Возможности и функционал типовых CAD программ	**ПК-2**
16. Использование CAD программ на производстве	**ПК-2**
17. Основы Трехмерного моделирование	**ПК-6**
18. Общий принципы построение 3Д моделей	**ПК-6**
19. Различия между поверхностным, твердотельным моделированием	**ПК-6**
20. Различия между сетчатой и твердотельной Трехмерной моделью	**ПК-6**
21. Основные понятия и виды трехмерного моделирования	**ПК-2**

Перечень лабораторных работ

№ п.п.	Перечень лабораторных работ	Количество часов	Используемое оборудование
1	Трехмерное моделирование машиностроительных деталей в CAD системе Лабораторная #С1#С2#	2	ПК, учебная версия ПО T-FLEX CAD, Autodesk Inventor
2	Трехмерное моделирование сборочного узла Лабораторная #П	4	ПК, учебная версия ПО T-FLEX CAD, Autodesk Inventor
4	Оформление КД на изделие с применением системы CAD Лабораторная #ИК	4	ПК, учебная версия ПО T-FLEX CAD, Autodesk Inventor
5	Проведение прочностного анализа конструкции Лабораторная #РС	4	ПК, учебная версия ПО T-FLEX CAD, Autodesk Inventor
6	Обработка сетчатого файла Лабораторная #SW	4	ПК, учебная версия ПО T-FLEX CAD, Autodesk Inventor, QFORM