Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 27.10.2023 14:34:59
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

46

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Направление подготовки

29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

Профиль подготовки

«Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Москва 2021

3

Программа дисциплины «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»** и профилю подготовки «Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий».

Программу составили:
Доц., к.т.н. /А.Г. Матвеев/

Программа дисциплины **«Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов»** по направлению **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»** и профилю подготовки **«Технологический инжиниринг в современном производстве художественных изделий»** утверждена на заседании кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивное производство»

« 30 » августа 2021 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой

доцент, к.т.н. /П.А. Петров/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»** и профилю подготовки **«Технологический инжиниринг в современном производстве художественных изделий»**

Доц., к.т.н. /П.А. Петров/

«30» августа 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Машиностроения

Председатель комиссии /А.Н.Васильев/

«02» 09 2021 г. Протокол: 9-21

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение теоретических основ автоматизированного проектирования, основ математического моделирования; приобретение практических навыков работы с системами автоматизированного проектирования.

Следует отметить, что изучение курса «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» способствует расширению научного кругозора и дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»**.

Дисциплина «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

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

- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Компьютерный практикум по инженерной графике.

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- Теория обработки металлов давлением
- Технология и оборудование аддитивного производства

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
ОПК-4	способен использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач производства художественных материалов, художественно-промышленных объектов и их реставрации;	**знать:** • основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы решения прикладных задач; **уметь:** • использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ; **владеть:** • методами работы с прикладными программными продуктами.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, то есть 360 академических часа (из них 137 часов аудиторной работы – 40 часов лекций и 97 часов лабораторных занятий, 223 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» изучаются в 3, 4 и 5 семестрах.

Форма контроля – экзамен в 3 семестре, зачет – 4,5 семестры.

Структура и содержание дисциплины «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» по срокам и видам работы отражены в Приложении.

Содержание разделов дисциплины.

САПР: основные этапы развития и роль в производстве.

Понятие САПР. История развития САПР, основные этапы. Классификация САПР: CAD/CAM/CAE – системы. Роль САПР в современном производстве. Основные понятия САПР: уровни, аспекты и этапы проектирования. Иерархические уровни описаний проектируемых

объектов. Аспекты описаний проектируемых объектов. Составные части процесса проектирования. Типовые проектные процедуры. Последовательность проектных процедур.

Компьютерное моделирование с применением 2D редакторов.

Графические примитивы векторной графики. Основные приемы построений. Вспомогательные средства черчения. Редактирование объектов. Формирование кривых. Настройка видимости и отображения. Организация объектов. Хранение, представление и извлечение данных. Представление чертежей.

Компьютерное моделирование с применением 3D редакторов.

Основы моделирования деталей, создание изделий в рабочем пространстве сборок. Инструменты визуализации. Пользовательские стили и шаблоны. Создание 2D чертежей из 3D данных. Создание изделий из пласмасс. Работа с деталями из листового материала. Сварные конструкции.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

– чтение лекций и проведение лабораторных работ с помощью компьютерной и проекторной техники иллюстрируется наглядными пособиями;

– обсуждение и защита рефератов по дисциплине.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 30% от объема 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 к выполнению лабораторных работ и их защита;
- зачет по материалам 4, 5 семестров.
- - экзамен по результатам 3 семестра.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы и задания в форме компьютерного тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины.

Образцы тестовых заданий, контрольных вопросов и заданий для проведения бланкового и компьютерного контроля, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

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
ОПК-4	способен использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач производства художественных материалов, художественно-промышленных объектов и их реставрации;

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).

ОПК-4 - способен использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач производства художественных материалов, художественно-промышленных объектов и их реставрации

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы решения прикладных задач	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное представление об основных аналитических, вычислительных и системно-аналитических методах решения прикладных задач	Обучающийся демонстрирует неполное представление об основных аналитических, вычислительных и системно-аналитических методах решения прикладных задач. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: об основных аналитических, вычислительных и системно-аналитических методах решения прикладных задач. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы решения прикладных задач, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		умениями при их переносе на новые ситуации.		
владеть: методами работы с прикладными программными продуктами.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами работы с прикладными программными продуктами.	Обучающийся владеет методами работы с прикладными программными продуктами. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами работы с прикладными программными продуктами, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме методами работы с прикладными программными продуктами, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена, 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.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» (выполнили и защитили лабораторные работы).

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. 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	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. 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.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Хорошо	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, но допускаются незначительные ошибки, неточности, а также затруднения при аналитических операциях.
Удовлетворительно	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, но допускаются ошибки, не позволяющие верно интерпретировать результаты и проводить их анализ, а также при оперировании знаниями переносить их на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, и (или) обучающийся проявляет отсутствие знаний, умений.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

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

б) дополнительная литература:

1. T-FLEX PARAMETRIC CAD. Двухмерное проектирование и черчение. Руководство пользователя. – М.: ЗАО «Топ Системы», 2008. – 768 с.

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

3. САПР: Системы автоматизированного проектирования. Учеб. пособие для втузов: в 9 кн. - Мн.: Выш.шк., 1986-1988.

2. Тремблей Т. AutodeskInventor 2013 и InventorLT 2013. Основы. Официальный учебный курс / Пер. с англ. Л. Талхина. – М.: ДМК Пресс, 2013.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

- программное обеспечение: система T-FLEX CAD (учебная версия), Autodesk Inventor Professional студенческая версия (свободное распространение);

- интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте Московского Политеха в разделе «Библиотека. Электронные ресурсы»

http://lib.mami.ru/lib/content/elektronnyy-katalog

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

– Специализированная учебная аудитория кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии» ауд. АВ2509.

– Межкафедральная лаборатория «САПР ТП» ауд.АВ2514.

Оборудование и аппаратура:

– проектор с персональными компьютерами и подборкой материалов для лекций и лабораторных работ.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов моделирования технологических процессов, 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 зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;

- подготовка к лекционным занятиям;

- подготовка к лабораторным работам;

- выполнение домашних заданий по закреплению тем;

- научно-исследовательская работа студентов;

- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах, СНТК.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;

- конкретизация познавательной задачи;

- самооценка готовности к самостоятельной работе;

- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;

- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;

- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;

- рефлексия.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины ««Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» следует уделять изучению основных математических методов применяющихся при моделировании процессов ОМД.

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 лабсраторных работ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;

- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- методические указания для выполнения лабораторных работ.

ПРИЛОЖЕНИЯ к рабочей программе

А. Структура и содержание дисциплины

Б. Аннотация рабочей программы дисциплины

В. Фонд оценочных средств

Приложение А.

Структура и содержание дисциплины «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов» и профилю подготовки «Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»

п/п	Раздел	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	Понятие САПР. История развития САПР, основные этапы. Классификация САПР: CAD/CAM/CAE – системы. Роль САПР в современном производстве. Основные понятия САПР: уровни, аспекты и этапы проектирования. Иерархические уровни описаний проектируемых объектов. Аспекты описаний проектируемых объектов. Составные части процесса проектирования. Типовые проектные процедуры. Последовательность проектных процедур. Понятия о 2D и 3D моделировании.	3	36			84								
2	Компьютерное моделирование с применением 2D редакторов. Графические примитивы векторной графики. Основные приемы построений. Вспомогательные средства черчения. Редактирование объектов. Формирование кривых. Настройка видимости и отображения. Организация объектов. Хранение, представление и извлечение данных. Представление чертежей.	4			36	84								

3	Компьютерное моделирование с применением 3D редакторов. Основы моделирования деталей, создание изделий в рабочем пространстве сборок. Инструменты визуализации. Пользовательские стили и шаьлоны. Создание 2D чертежей из 3D данных. Создание изделий из пласмасс. Работа с деталями из листового материала. Сварные конструкции.	5			36	84								
	Итого		**36**		**72**	**252**		+					+	

Приложение Б

Аннотация программы дисциплины:

«Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- изучение теоретических основ автоматизированного проектирования, основ математического моделирования; приобретение практических навыков работы с системами автоматизированного проектирования.

Следует отметить, что изучение курса «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» способствует расширению научного кругозора и дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части ООП Блока 1 «Дисциплины (модули)»:

- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Компьютерный практикум по инженерной графике.

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- Компьютерное проектирование и CAE-анализ в производстве художественно-промышленных изделий;
- Технология и оборудование аддитивного производства

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций, таблица 1:

Таблица 1. Формирование компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-4	способен использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач производства художественных материалов, художественно-промышленных объектов и их реставрации

4.Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	360 (10 з.е.)	3, 4, 5
Аудиторные занятия (всего)	137	
В том числе		
лекции	40	40
Практические занятия		
Лабораторные занятия	97	57 40
Самостоятельная работа	223	223
Курсовая работа		нет
Курсовой проект		нет
Вид промежуточной аттестации		Экзамен, Зачет

Приложение В

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»

ОП (профиль): *«Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»*

Форма обучения: очно-заочная

Вид профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая, проектная, научно-исследовательская

Кафедра: «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов

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

Составители:

Доцент, к.т.н. Матвеев А.Г.

Москва, 2021 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ					
ФГОС ВО **29.03.04 «Технология художественной обработки материалов»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общекультурные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общепрофессиональные компетенции**:					
ОПК-4	способен использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач производства художественных материалов, художественно-промышленных объектов и их реставрации	**Знать:** • основные аналитические, вычислительные и системно-аналитические методы решения прикладных задач; **Уметь:** • использовать стандартные пакеты прикладных программ и сетевые технологии для решения конкретных практических задач на ПЭВМ; **Владеть:** • методами работы с прикладными программными продуктами.	лекция, самостоятельная работа, лабораторные занятия	З, Э ЛР	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при

					недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Перечень оценочных средств по дисциплине «Компьютерное моделирование художественно-промышленных объектов»

№ 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 контрольных вопросов
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
3	Устный опрос (Э -экзамен)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Комплект экзаменационных билетов

Перечень вопросов к экзамену

Вопросы к экзамену	Код компетенции
Основные этапы развития САПР.	ОПК4
Классификация САПР систем.	ОПК4
Определение каждой из систем: CAD/CAM/CAE и их принципиальные отличия друг от друга.	ОПК4
Уровни и аспекты САПР системы.	ОПК4
Виды обеспечения САПР.	ОПК4
Структура математического обеспечения САПР.	ОПК4
Классификация математического обеспечения САПР.	ОПК4
Структура программного обеспечения САПР.	ОПК4
Структура информационного обеспечения САПР.	ОПК4
Банки и базы данных.	ОПК4
Графические примитивы в плоском компьютерном моделировании	ОПК4
Навигация в двухмерных чертежах. Зуммирование и паронамирование.	ОПК4
Построение линий инструментом полилиния.	ОПК4
Режимы ОРТО и ПОЛЯРНОЕ отслеживание.	ОПК4
Масштабирование объектов в двухмерном моделировании.	ОПК4
Маркеры редактирования в двухмерном моделировании.	ОПК4
Зависимости в плоских построениях. Особенности геометрических и размерных зависимостей.	ОПК4
Доступные типы геометрических зависимостей в плоском моделировании.	ОПК4

Вопросы к зачету	Код компетенции
5 семестр	
1. Открытие и сохранение чертежных файлов в AutoCAD. 2. Выбор формата чертежа в AutoCAD. Границы чертежа. Команда СЕТКА. 3.Настройка режимов объектной привязки (привести примеры) в AutoCAD. 4. Команда ОКРУЖНОСТЬ (способы построения окружностей) в AutoCAD. 5. Команда ПОДОБИЕ (варианты построения подобных объектов) в AutoCAD. 6. Команда РАЗМЕРЫ (привести примеры) в AutoCAD. 7. Выполнение штриховки в AutoCAD. 8. Команда МАССИВ в AutoCAD. 9. Команда ДУГА (способы построения дуги) в AutoCAD. 10. Команда ФАСКА (способы построения фаски) в AutoCAD. 11. Команда ТЕКСТ (способы написания текста) в AutoCAD. 12. Команда ЗЕРКАЛО (способы зеркального отображения объектов) в AutoCAD. 13. Команда МАСШТАБ (способы изменения масштаба изображения) в AutoCAD. 14. Команда EXPLODE (разбивка объектов на элементы) в AutoCAD. 15. Выполнение различных типов стрелок в AutoCAD.	ОПК-4

16. Команда СОПРЯЖЕНИЯ в AutoCAD. 17. Копирование объектов в AutoCAD. 18. Команда TRIM (Ножницы) в AutoCAD. 19. Команда ZOOM (Покажи) в AutoCAD. 20. Установка дополнительных панелей инструментов в AutoCAD. 21. Удаление объектов в AutoCAD. Копирование объектов. 22. Поворот объектов в AutoCAD. 23. Редактирование полилинии в AutoCAD. 24. Команда МНОГОУГОЛЬНИК в AutoCAD. Особенности применения. 25. Типы линий в AutoCAD. Особенности выполнения. 26. Команда ПОЛИЛИНИЯ в AutoCAD. Особенности построения. 27. Вывод чертежа на печать в AutoCAD.	
6 семестр	
1. Открытие и сохранение файлов в Inventor. Создание файла проекта. 2. Настройка режимов среды эскизирования. Выбор плоскости для размещения эскиза. Команда СЕТКА. 3. Построение дуги, окружности. 4. Построение параллельных и перпендикулярных линий. 5. Построение сопряжений. Построение касательных. 6. Нанесение размеров на эскизе. 7. Приемы проверки правильности выполнения эскиза. 8. Понятие о трехмерном эскизе. 9. Выполнение команды «Вытягивание». 10. Выполнение команды «Вращение». 11. Выбор рабочих плоскостей, осей, точек. 12. Приемы выполнения отверстий в геометрической модели. 13. Концепция степеней свободы при разработке сборок. 14. Понятие о базовом компоненте сборки. 15. Виды зависимостей при разработке сборок в Inventor. 16. Выполнение команды «Сдвиг». 17. Выполнение команды «Лофт». 18. Выполнение команды «Ребро жесткости». 19. Понятие о мультидетали в Inventor.	**ОПК4**

Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование	Оснащение	Кол-во часов
1	Прикладные геометрические построения на плоскости	персональный компьютер с установленным программным комплексом AutoCAD	8
2	Проекционное черчение	персональный компьютер с установленным программным комплексом AutoCAD	8
3	Выполнение сборочного чертежа с деталировкой	персональный компьютер с установленным программным комплексом AutoCAD	16
4	Выполнение геометрической модели	персональный компьютер с установленным программным комплексом Inventor	8
5	Разработка проектно-конструкторской документации по геометрической модели	персональный компьютер с установленным программным комплексом Inventor	8
6	Разработка проектно-конструкторской документации по геометрической модели сборочной единицы	персональный компьютер с установленным программным комплексом Inventor	16

2.1 Пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет Машиностроения, кафедра «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»
Дисциплина «КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № X

1. Структура программного обеспечения САПР.
2. Практическое задание.

Утверждено на заседании кафедры «____» ___ г., протокол №___.

Зав. кафедрой _____ /П.А. Петров/

Практическое задание

По приведенному ниже фрагменту чертежа выполнить построение геометрической модели

