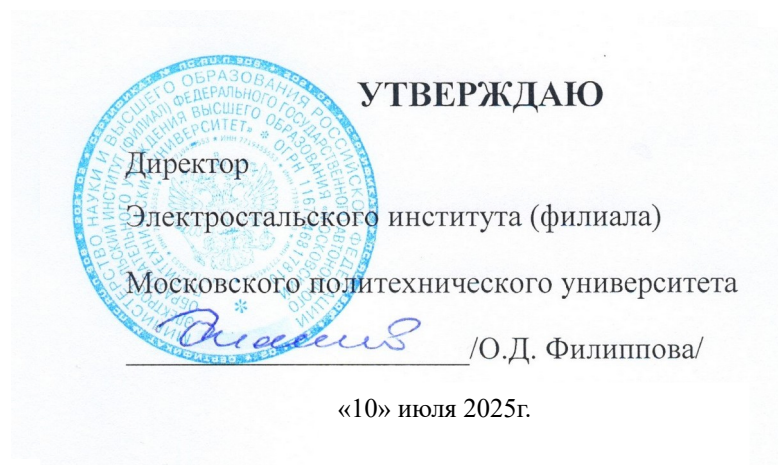


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /



Рабочая программа дисциплины
«Геометрическое моделирование в машиностроении»

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств»**

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»
(набор 2025 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2025

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Геометрическое моделирование в машиностроении» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые профессиональные знания по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

ЦЕЛИ

- получение знаний об основных приемах и средствах компьютерного моделирования деталей в машиностроении;
- формирование навыков работы в САПР, создания трёхмерных мерных моделей деталей и узлов, созданию чертежей.

ЗАДАЧИ:

- получение навыков по твердотельному моделированию и выполнению чертежей на компьютере.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО бакалавриата

Дисциплина «Геометрическое моделирование в машиностроении» относится к дисциплинам обязательной части (Б.1.1) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Дисциплина «Геометрическое моделирование в машиностроении» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Компьютерная графика;
- САПР в машиностроении;

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:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование компетенций	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6	- ИОПК-6.1 Знает современные информационные технологии, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции, - ИОПК-6.2 Умеет применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР, - ИОПК-6.3 Владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами
Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной	ОПК-7	- ИОПК-7.1 знает правила оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД - ИОПК-7.2 знает процедуру согласования и утверждения изменений в технологической и конструкторской документации

деятельностью		- ИОПК-7.3 умеет вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения, - ИОПК-7.4 умеет готовить документы для проектирования, изготовления или приобретения режущих, слесарных, сборочных и монтажных инструментов, - ИОПК-7.5 владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов
----------------------	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, т.е. 180 академических часов, форма контроля – экзамен.

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очной формы:

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для 6-й формы								
№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек.	п/з	л/р	сам. раб		
1	Роль геометрического моделирования в машиностроении	3	4	8	-	22	Устный опрос	Экзамен
2	Объёмное моделирование твёрдого тела.		5	10	-	22		
3	Способы моделирования твёрдого тела на примере САПР Компас-3D		4	8	-	24	К/Р	
4	Создание двухмерного чертежа на основе трёхмерной модели детали		5	10	-	22		
	Всего:		18	36	-	90		

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очно-заочной формы:

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины для очной заочной формы:								
№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек.	п/з	л/р	сам. раб		
1	Роль геометрического моделирования в машиностроении	2	2	4	-	18	Устный опрос	Экзамен
2	Объёмное моделирование твёрдого тела.		2	2	-	54		
3	Способы моделирования твёрдого тела на примере САПР Компас-3D		2	4	-	36	К/Р	
4	Создание двухмерного чертежа на основе трёхмерной модели детали		6	4	-	36		
	Всего:		20	24	-	136		

Содержание разделов дисциплины

4.1 Лекции

№ темы	№ лекции	Основное содержание
1	1	Жизненный цикл изделий машиностроения. Применение геометрического моделирования в разработке современных деталей и узлов в машиностроении.
2	2	Виды САПР среднего уровня. Основные способы создания трёхмерных объектов в современных САПР.
3	3	Ознакомление с интерфейсом Компас-3D. Примеры создания трёхмерных объектов различными операциями (выдавливание, вращение, протягивание).
4	4	Описание возможности создания двухмерного чертежа напрямую из трёхмерной модели с использованием Компас-3D.

4.2. Практические занятия

№ темы	№ п/з	Основное содержание
2	1	Ознакомление с интерфейсами САПР Компас-3D, PTC Creo, SolidWorks. Создание примитивов в Компас-3D.
3	2	Выполнение построения трёхмерной модели по заданному эскизу в Компас-3D.
5	3	Построение чертежа из трёхмерной модели в Компас-3D.

4.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Геометрическое моделирование в машиностроении» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии 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:

- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: www.fero.ru, www.i-exam.ru;

В целях реализации компетентного подхода предусматривают следующие образовательные технологии:

- разработку презентаций, видеофрагментов (ИТ-метод);
- проведение интерактивных занятий по процедуре подготовки к интернет-тестированию на сайтах: www.fero.ru, www.i-exam.ru;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного интернет-тестирования;
- подготовительную СРС – работа студентов с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- индивидуальное обучение – выполнение домашних индивидуальных заданий; изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку (список предоставляется в рабочей программе дисциплины); подготовка к защите лабораторных работ и экзамену.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины и в целом по дисциплине составляет 30% 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:

- устный опрос,
- экзамен по дисциплине.

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-6	Способностью понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-7	Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
--------------	--

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).

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-6 - Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
ЗНАТЬ: современные информационные технологии, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции. 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 знаний современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний современных информационных технологий, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: применять различные прикладные программы, программы для математических	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять различные прикладные программы,	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять различные прикладные программы,	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять различные прикладные программы,	Обучающийся в достаточной степени умеет применять различные прикладные программы,

расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР.	программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР.	программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ВЛАДЕТЬ: навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в достаточной степени владеет навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-7 - Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью				
ЗНАТЬ:	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся

правила оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД.	демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний правил оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД.	демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний правил оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний правил оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	демонстрирует полное соответствие необходимых знаний правил оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ: вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при опе-	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные	Обучающийся в достаточной степени умеет вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления деталей машиностроения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		рировании умениями при их переносе на новые ситуации.	ситуации.	
ВЛАДЕТЬ: навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в достаточной степени владеет навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена 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 «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	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.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	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.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Литература
1	Инженерные основы расчётов деталей машин: Учебник для вузов-М:Кнорус,2013-478с.
2	Дмитриева Л.А. Детали машин и основы конструирования .Краткий курс:примеры расчётов:Учеб.пособие-М.:Спектр,2013-276с.

б) дополнительная литература

№ п/п	Литература
1	Петров М.Н., Волочков В.П. Компьютерная графика. Рек. Мин.обр. России., 736с. Питер 2003
2	Сиденко Л.А., Компьютерная графика и геометрическое моделирование. 224с., Питер, 2009
3	Кравченко Э.М., Абрагимович Т.И. Компьютерная графика, Рек. Мин.обр. Рос-сии., 248с., Новое знание 2006.
4	Учаев П.Н. Альбом чертежей и заданий по машиностроительному черчению и компьютерной графике. 228с., ООО «ТНТ» 2012
5	Куликов В.П., Стандарты инженерной графики. Куликов В.П. Мин обр. России, 240с. Форум 2011
6	Хейфец. А.Л. Инженерная 3D-компьютерная графика. 464с, Юрайт, 2012.

в) программное обеспечение и электронные ресурсы:

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616
Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian.

Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

АСКОН Компас-3D

1.	www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
2.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»(https://biblioclub.ru)
3.	http://cyberleninka.ru /Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
4.	Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека Московского Политеха» (http://lib.mami.ru/ebooks/).
5.	Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф)
6.	www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
42.	Геометрическое моделирование в машиностроении	Компьютерный класс № 601, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.-Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук), компьютеры.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические указания к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

Цель выполнения индивидуальной контрольной работы: проверка умений и навыков самостоятельного решения конкретных задач по данному разделу дисциплины, проверка логического обоснования решения, умений применения теоретических знаний к решению задач.

Методические рекомендации для самостоятельной работы

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины и является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. 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/экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите;
- выполнение расчетно-графической работы.

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;
- презентация работы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами можно разделить на несколько составляющих – лекционные, практические и лабораторные занятия и консультирование.

Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников, сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Перед началом преподавания преподавателю необходимо:

- изучить рабочую программу, цели и задачи дисциплины;
- четко представлять себе, какие знания, умения и навыки должен приобрести студент;
- познакомиться с видами учебной работы;
- изучить содержание разделов дисциплины.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только четко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на занятии с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий - обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Экзамен или зачет по дисциплине проводится в форме устного ответа с последующей индивидуальной беседой со студентом на основе контрольных вопросов. Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа. Преподаватель, принимающий зачет или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

11. Особенности реализации дисциплины «Геометрическое моделирование в машиностроении» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Программа утв. на заседании кафедры ММТ от 23.06.2025 протокол № 11.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств»**

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Вид профессиональной деятельности:
производственно-технологический;
проектно-конструкторский.

Кафедра: «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ»**

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Введение в проектную деятельность					
ФГОС ВО 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-6	Способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: современные информационные технологии, включая цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции. УМЕТЬ: применять различные прикладные программы, программы для математических расчетов, работы с базами данных, машиностроительные САПР. ВЛАДЕТЬ: навыками выбора оптимального сочетания программных сред для управления гибкими производственными системами.	самостоятельная работа, лекции, практические занятия	УО, К/Р, экзамен,	Базовый уровень - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Повышенный уровень - студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-7	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ЗНАТЬ: правила оформления различных видов технической документации в соответствии с действующими стандартами, ЕСКД. УМЕТЬ: вносить изменения в технологическую документацию на процессы изготовления	самостоятельная работа, лекции, практические занятия	УО, К/Р, экзамен,	Базовый уровень - выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Повышенный уровень

		деталей машиностроения. ВЛАДЕТЬ: навыками ведения баз знаний выбора средств технологического оснащения, контрольно-измерительных приборов и инструментов.			- студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
--	--	---	--	--	--

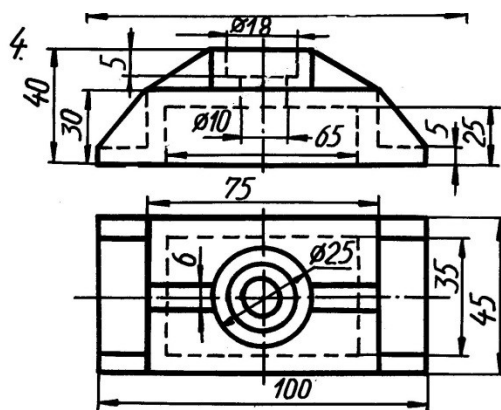
Перечень оценочных средств по дисциплине
«Геометрическое моделирование в машиностроении»

№ ОС	Наименование оценочного сред- ства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оце- ночного средства в ФОС
	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разде-	Комплект контроль- ных заданий по вари- антам
1.	Устный опрос собе- седование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического ра- ботника с обучающимся на темы, свя- занные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема зна- ний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дис- циплины
2.	Экзамен	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводят- ся во время экзаменационных сес- сий.	Вопросы к экзамену

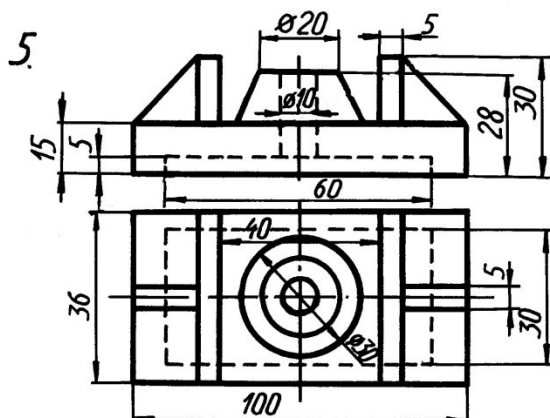
**Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации
формирование компетенций ОПК-6, ОПК-7.**

№ п/п	Примеры заданий
2 семестр - экзамен	
1.	Построить трёхмерную модель по приложенному рисунку. На основе трёхмерной модели построить три основных вида, задать размеры.
2.	
3.	

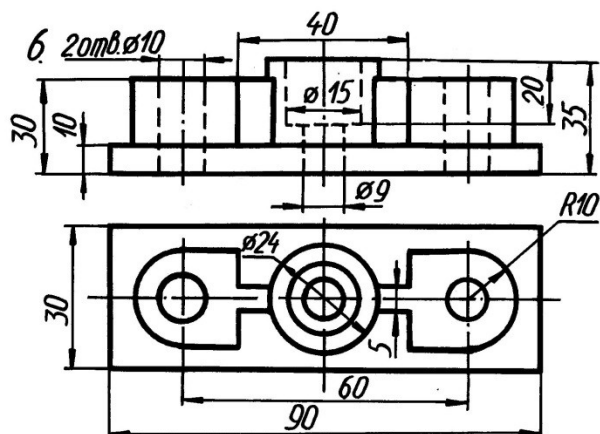
4.



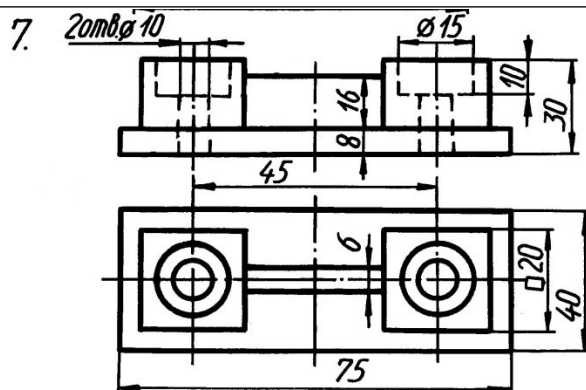
5.



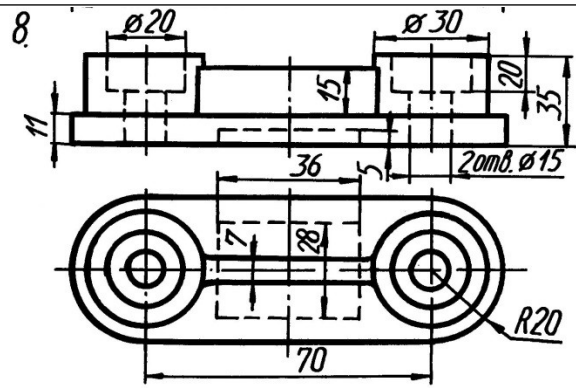
6.



7.



8.



Текущий контроль

Устный опрос

формирование компетенций ОПК-6, ОПК-7.

1. Дайте определение геометрической модели.
2. Классификация САПР.
3. Что такое САПР среднего уровня?
4. Как используются средства САПР в процессе разработки?
5. Для чего используются геометрические модели в САПР?
6. Назовите способы геометрического моделирования.
7. В чём суть твёрдотельного моделирования?
8. Способы твердотельного моделирования.

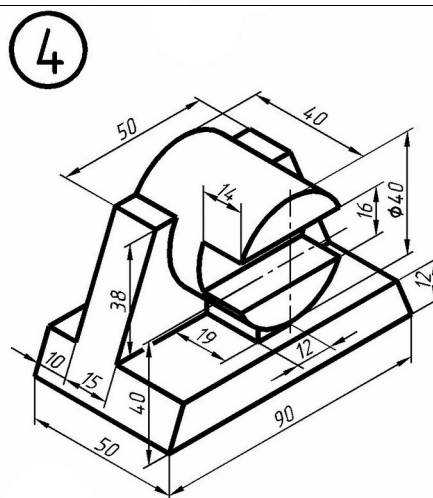
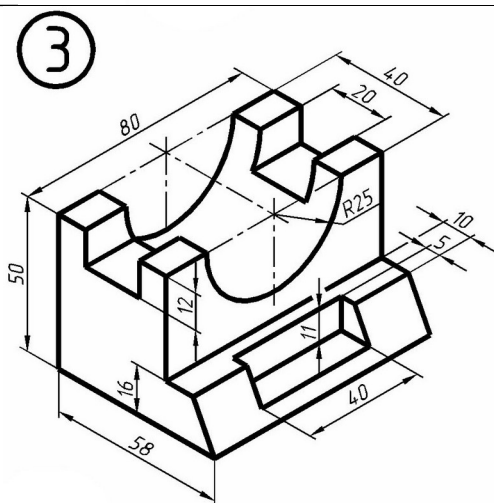
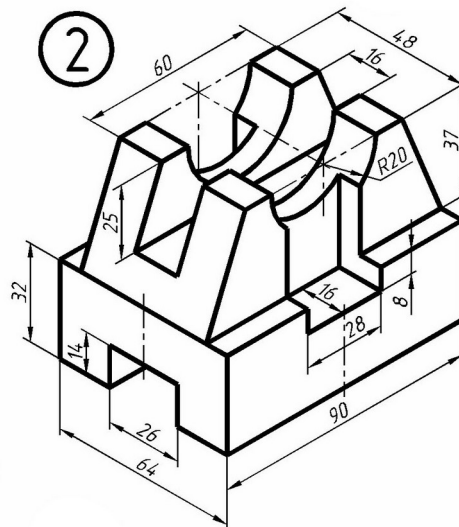
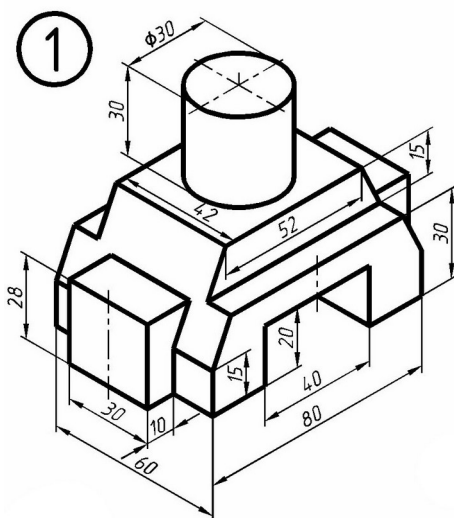
Контрольная работа

формирование компетенций ОПК-6, ОПК-7.

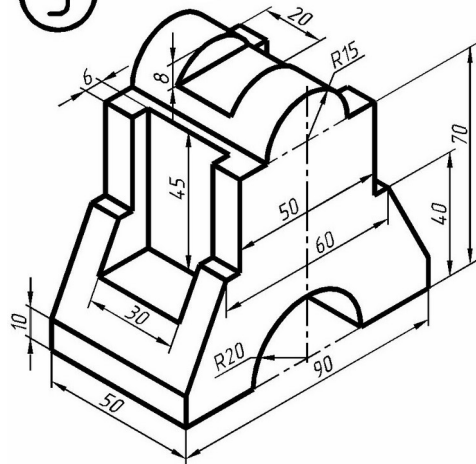
Примеры заданий

Построить трёхмерную модель по приложенному рисунку.

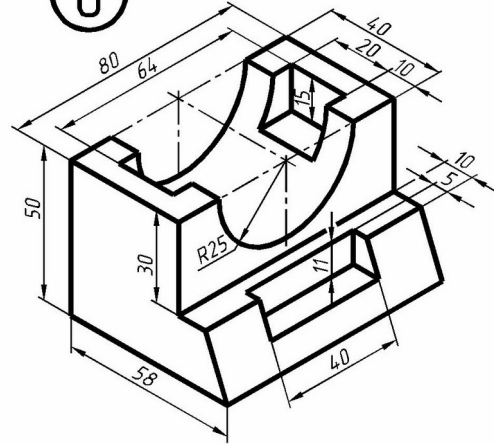
На основе трёхмерной модели построить три основных вида, задать размеры.



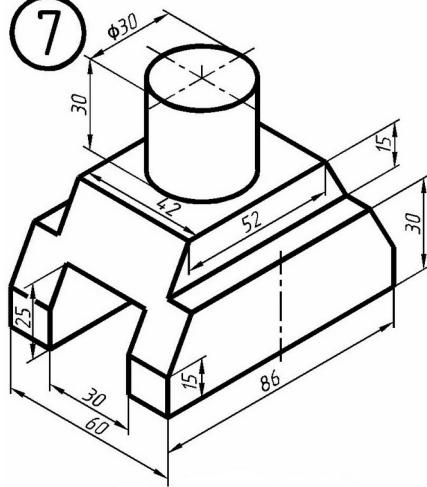
5



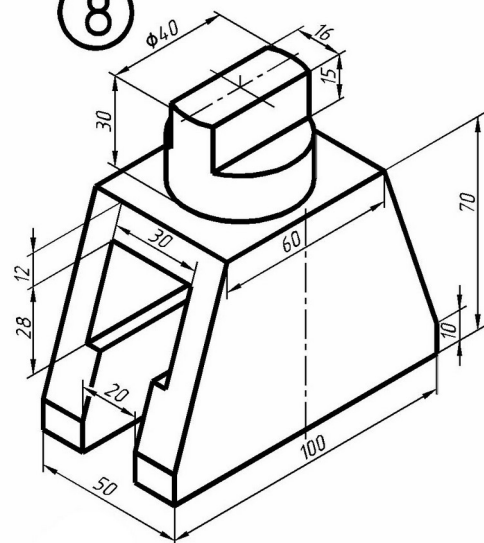
6



7



8



Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».