

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Геометрическое моделирование

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2899
Подписал: заведующий кафедрой Нестеров Иван Владимирович
Дата: 08.02.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- знания принципов работы современных информационных технологий и программных средств
- умения использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение современными программными средствами;
- формирование навыков использования программных средств при решении профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способен участвовать в исследовательской деятельности в области совершенствования информационных систем.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- современные информационные технологии и программные средства
- принципы исследовательской деятельности

Уметь:

- использовать современные информационные технологии и программные средства
- использовать принципы исследовательской деятельности

Владеть:

- современными информационными технологиями и программными средствами при решении профессиональных деятельности

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	84	84
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	56	56

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 96 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Геометрическая модель - модель, отображающая геометрические свойства объекта - 3D моделирование - создание геометрических моделей и оперирование ими в процессе синтеза геометрии проектируемых изделий

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	<p>Объемная модель</p> <ul style="list-style-type: none"> - геометрическая модель, в которой в явной форме содержатся сведения о принадлежности элементов детали внутреннему или внешнему по отношению к ней пространству - базовый элемент формы - геометрическая модель простого тела, входящая как элементарная часть во многие геометрические модели более сложных конструкций
3	<p>Метод конструктивной геометрии</p> <ul style="list-style-type: none"> - Последовательности применения операций метода конструктивной геометрии при создании геометрической модели - Геометрическое моделирование, основанное на задании информации о наличии, размере и месте расположения элементов изделия - Методы построения поверхностных моделей
4	<p>Методы представления поверхностей</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение признаков отношения между объектами, абстрагированного от геометрических размеров - Моделирование эффектов отражения света от поверхности объекта в геометрических моделях - Способы выполнения процедур рендеринга
5	<p>3D моделирование</p> <ul style="list-style-type: none"> - Создание геометрических моделей и оперирование ими в процессе синтеза геометрии проектируемых изделий

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Геометрическая модель модель, отображающая геометрические свойства объекта.</p>
2	<p>Лабораторная работа Плоская модель</p>
3	<p>Лабораторная работа Создание простых моделей</p>
4	<p>Лабораторная работа Создание композиционных моделей</p>
5	<p>Лабораторная работа Создание сложных моделей</p>
6	<p>Лабораторная работа Создание моделей и оперирование ими в процессе создания проектируемых изделий</p>
7	<p>Объемная модель Синтез геометрии проектируемых изделий</p>
8	<p>Базовый элемент формы модель простого тела</p>
9	<p>Лабораторная работа Базовые фигуры</p>
10	<p>Лабораторная работа Модель простого тела как элементарная часть более сложных конструкций</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
11	Лабораторная работа Геометрические модели сложных конструкций
12	Лабораторная работа Операции метода конструктивной геометрии при создании геометрической модели
13	Операции метода конструктивной геометрии Последовательности применения операций метода конструктивной геометрии при создании геометрической модели
14	Методы построения поверхностных моделей построение поверхностных моделей

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Выполнение курсовой работы.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Содержание задания курсовой работы (по вариантам).

В ходе работы над заданием выделим следующие этапы:

1. Постановка задачи, изучение бланка задания, методической литературы.
2. Создание эскиза заданного варианта конструкции (см., например, рис. 2.1).
3. Разбиение конструкции на объекты - элементы чертежа, примитивы Автокада.
4. Разработка методов представления характеристик объектов чертежа (атрибутов), таких как координаты узлов, топология элементов и других, а также способов их хранения в памяти или ввода компьютерной программой.
5. Разработка алгоритма программы по созданию отображения заданного класса конструкций в Автокаде с помощью пакетного scr-файла и dxf-файла.
6. Организация структуры программы в виде программных модулей: см. на следующей

странице * - для программ создания scr-файла, ** - для - программ создания dxf –файла.

7. Написание и ввод программных файлов, их отладка на примере произвольного набора данных.

8. Проектирование интерфейса программы с применением средств автоматизации загрузки основной программы, написание файлов интерфейса, их отладка.

9. Оформление отчета по результатам работы, который должен включать:

- описание изложенных выше пунктов 1-8 задания;
- текстовые и графические исходные данные и полученные результаты;
- инструкцию пользователю разработанной программы по формированию данных, запуску программы и отображению е? результатов.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Программирование на языке Автолисп в системе САПР Автокад С.А. Гладков Однотомное издание "ДИАЛОГ-МИФИ" , 1991	НТБ (фб.)
2	Трехмерное моделирование в AutoCAD 14. AutoLISP Э.Т.Романычева, Т.Ю.Трошина, А.В.Николаев Однотомное издание ДМК , 1999	НТБ (фб.)
3	Программирование в системе Автокад. Варианты заданий С.Н. Назаренко, М.А. Гуркова; МИИТ. Каф. "САПР транспортных конструкций и сооружений" Однотомное издание МИИТ , 2000	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1)
4	Программирование в системе Автокад. Варианты заданий С.Н. Назаренко, М.А. Гуркова; МИИТ. Каф. "САПР транспортных конструкций и сооружений" Однотомное издание МИИТ , 2000	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).
Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Система автоматизированного проектирования Autocad.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.
кафедры «Системы
автоматизированного
проектирования»

И.В. Нестеров

Согласовано:

Заведующий кафедрой САП
Председатель учебно-методической
комиссии

И.В. Нестеров

М.Ф. Гуськова