

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: И.о. заведующего кафедрой Нестеров Иван
Владимирович
Дата: 21.05.2024

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:

- принципы работы современных информационных технологий и программных средств;
- принципы исследовательской деятельности в области совершенствования информационных систем.

Уметь:

- использовать современные информационные технологии и программные средства;
- использовать принципы исследовательской деятельности в области совершенствования информационных систем.

Владеть:

- принципами работы современных информационных технологий и программных средств;

- принципами исследовательской деятельности в области совершенствования информационных систем.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

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 80 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
2	Объемная модель - 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	Метод конструктивной геометрии - 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	Методы представления поверхностей - Определение признаков отношения между объектами, абстрагированного от геометрических размеров - Моделирование эффектов отражения света от поверхности объекта в геометрических моделях - Способы выполнения процедур рендеринга
5	3D моделирование - 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	Геометрическая модель Изучение модели, отображающей геометрические свойства объекта.
2	Плоская модель Формирование плоской модели, её характеристики.
3	Простые модели Создание простых моделей, изучение их характеристик.
4	Композиционные модели Создание композиционных моделей, изучение их характеристик.
5	Сложные модели Создание сложных моделей, изучение их характеристик.
6	Модели и проектируемые изделия Создание моделей и оперирование ими в процессе создания проектируемых изделий.
7	Объемная модель Синтез геометрии объемной модели и проектируемых изделий.
8	Базовый элемент формы Создание модели простого тела с использованием базового элемента формы.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
9	Базовые фигуры Создание объемной модели с использованием базовых фигур.
10	Сложные конструкции Модель простого тела как элементарная часть более сложных конструкций
11	Геометрические модели сложных конструкций Создание геометрических моделей сложных конструкций, изучение их особенностей.
12	Метод конструктивной геометрии Изучение 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 Изучение методов построения поверхностных моделей и их особенностей.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Создание пространственной параметрической модели фермы с параллельными поясами
2. Создание пространственной параметрической модели арочной фермы
3. Создание пространственной параметрической модели вантового моста
4. Создание пространственной параметрической модели portalного крана
5. Создание пространственной параметрической модели пилон вантового моста
6. Создание пространственной параметрической модели узла пересечения тоннельных выработок
7. Создание пространственной параметрической модели шпренгельной фермы
8. Создание пространственной параметрической модели фермы Гау-Журавского

9. Создание пространственной параметрической модели устоя мостового перехода

10. Создание пространственной параметрической модели высокого свайного ростверка

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Полещук Н. AutoLisp и VisualLisp в среде AutoCAD / Н. Полещук, П. Лоскутов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2006. - 960 с. - ISBN 5-94157-738-9.	https://ibooks.ru/bookshelf/335148/reading . - Текст: электронный.
2	Полещук Н. Н. Программирование для AutoCAD 2013-2015. — 2-е изд., эл. / Н.Н. Полещук. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 464 с. - ISBN 978-5-89818-329-5.	https://ibooks.ru/bookshelf/392028/reading . - Текст: электронный.

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 4 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

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

И.В. Нестеров

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой САП

И.В. Нестеров

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова