

**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 специалитета  
по специальности  
08.05.01 Строительство уникальных зданий и  
сооружений,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Начертательная геометрия и инженерная графика**

Специальность: 08.05.01 Строительство уникальных зданий и  
сооружений

Специализация: Строительство автомагистралей, аэродромов  
и специальных сооружений

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: 941415  
Подписал: проректор Марканич Татьяна Олеговна  
Дата: 23.05.2025

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) является выработка у обучающегося:

- четких пространственных представлений;
- целостного представления об основных прикладных программных средствах и информационных технологиях, применяемых в области компьютерной графики;
- умения анализировать инженерные сооружения и связанную с их построением технику с точки зрения геометрического моделирования и представлять их в виде совокупности геометрических объектов;
- умения представлять полученные таким образом трехмерные геометрические объекты на листе бумаги или экране компьютерного дисплея в виде двухмерного чертежа, допускающего единственную геометрическую интерпретацию;
- умения реконструировать данный двухмерный объект в исходный трехмерный;
- навыков составления алгоритмов решения конструктивных, метрических, позиционных и комбинированных задач, возникающих при проектировании инженерных сооружений, и решать подобные задачи геометрическими и графическими методами с максимальным использованием прикладных программных средств и информационных технологий.

Задачи учебной дисциплины (модуля):

- выработка умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения;
- изучения правил и стандартов графического оформления конструкторской и технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью;
- выработка знаний, умений и навыков по применению программных средств для создания, редактирования и оформления чертежей.

## 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 использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ОПК-6** - Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

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

**Знать:**

представления об основных прикладных программных средствах и информационных технологиях, применяемых в области компьютерной графики

**Уметь:**

представлять полученные трехмерные геометрические объекты на листе бумаге или экране компьютерного дисплея в виде двумерного чертежа

**Владеть:**

способностью реконструировать данный двумерный объект в исходный трехмерный

**3. Объем дисциплины (модуля).**

**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 з.е. (288 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 |    |
|                                                           |                  | №1      | №2 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 112              | 48      | 64 |
| В том числе:                                              |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16      | 0  |
| Занятия семинарского типа                                 | 96               | 32      | 64 |

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 176 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Основные сведения по оформлению чертежей<br>Форматы, масштабы, основная надпись, линии, шрифты чертежные, обозначение материалов                                                                                                                                                   |
| 2        | Ортогональные проекции<br>Типы проекций, параллельное проецирование, ортогональные проекции точки<br>Прямая, следы, частные случаи расположения, натуральная величина, теорема о проецировании прямого угла<br>Плоскость, частные случаи расположения, алгоритмы позиционных задач |
| 3        | Преобразование эпюра<br>4 типа линейных задач, методы замены плоскостей проекций, плоскопараллельные перемещения и вращения                                                                                                                                                        |
| 4        | Кривые линии<br>Плоские: эволюта, эвольвента;<br>пространственные: кривизна, кручение, характерные точки                                                                                                                                                                           |
| 5        | Поверхности<br>Гранные и кривые, некоторые классы кривых: алгебраические II порядка, линейчатые (в т.ч. разворачивающиеся), циклические (в т.ч. вращения), геликоиды. Определитель и каркас.<br>Касательная плоскость и нормаль                                                    |
| 6        | Пересечение поверхностей<br>Частные случаи, общий случай, методы плоских и сферических сечений                                                                                                                                                                                     |
| 7        | Наглядные изображения<br>Наглядные изображения<br>Теория аксонометрии                                                                                                                                                                                                              |
| 8        | ЕСКД<br>Единая система конструкторской документации (ЕСКД)<br>Стандарты                                                                                                                                                                                                            |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9        | Проекционное черчение<br>Изображения геометрических тел                                                              |
| 10       | Проекции с числовыми отметками<br>Сущность метода. Точка, прямая, уклон, градуирование                               |
| 11       | Проекция на плоскость<br>Плоскость. Масштаб падения, азимут простираия                                               |
| 12       | Наглядные изображения<br>Наглядные изображения<br>Линейная перспектива                                               |
| 13       | Архитектурно-строительное черчение<br>Основные группы строительных чертежей<br>План, фасад и контурный разрез здания |
| 14       | Инженерностроительное черчение<br>Строительный чертеж. Проектно-строительная документация                            |
| 15       | Виды изображений на смстроительных чертежах<br>Изображения: виды, разрезы, сечения                                   |
| 16       | Поверхности<br>Профили, позиционные и метрические задачи<br>Границы земляных работ                                   |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Основные сведения по оформлению чертежей<br>Изучение чертежных шрифтов                                                            |
| 2        | Оформление архитектурно-строительных чертежей<br>План, фасад, разрез                                                              |
| 3        | Основы начертательной геометрии<br>Построение плоской фигуры                                                                      |
| 4        | Основы проекционного черчения<br>Метод замены плоскостей проекций                                                                 |
| 5        | Проекционное черчение фигур вращения<br>Цилиндр, конус в трех проекциях                                                           |
| 6        | Точка в ортогональных проекциях<br>Построение точки в ортогональных проекциях                                                     |
| 7        | Прямая в ортогональных проекциях<br>Построение прямой в ортогональных проекциях                                                   |
| 8        | Плоскость в ортогональных проекциях<br>Построение плоскости в ортогональных проекциях                                             |
| 9        | Построение плоской фигуры в плоскости общего положения<br>Построение плоской фигуры в плоскости общего положения: методы и приёмы |
| 10       | Пересечение плоских фигур<br>Виды пересечений плоских фигур, из построение                                                        |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                  |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11       | Замена плоскостей проекций<br>Способы замены плоскостей проекций                                  |
| 12       | Плоскопараллельное перемещение и вращение<br>Отрисовка плоскопараллельного перемещения и вращения |
| 13       | Окружность в ортогональных проекциях<br>Построение окружности в ортогональных проекциях           |
| 14       | Каркас и определитель<br>Отрисовка каркаса и определителя                                         |
| 15       | Позиционные задачи<br>Решение и разбор позиционных задач                                          |
| 16       | Плоское сечение поверхности<br>Плоское сечение поверхности: виды и построение                     |
| 17       | Метод плоских сечений<br>Использование метода плоских сечений                                     |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы              |
|----------|-----------------------------------------|
| 1        | Изучение дополнительной литературы.     |
| 2        | Подготовка к практическим занятиям.     |
| 3        | Выполнение расчетно-графической работы. |
| 4        | Подготовка к промежуточной аттестации.  |
| 5        | Подготовка к текущему контролю.         |

#### 4.4. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

1. Построение разверток
2. Касательные плоскости и нормали
3. Сечение многогранника, конуса и цилиндра
4. Сечение сферы
5. Точка, прямая, плоскость, градуирование оси трассы
6. Поверхности одинакового ската. Пересечение поверхностей
7. Построение профиля
8. Выбор оптимальной точки зрения и перспектива здания
9. План, фасад, разрез здания
10. Построение аксонометрии врубки
11. Выполнение сборочного чертежа узла конструкции

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                         | Место доступа                                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Сенченкова Л. С. Начертательная геометрия : рабочая тетрадь для использования на лекционных занятиях / Л.С. Сенченкова, Н.В. Палий. - Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. - 54 с. - ISBN 978-5-7038-5388-7.      | <a href="https://ibooks.ru/bookshelf/378368/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/378368/reading</a> .<br>- Текст: электронный. |
| 2        | Королёв Ю. И. Начертательная геометрия: Учебник для вузов. 2-е изд. / Ю.И. В. - Санкт-Петербург : Питер, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-388-00366-9.                                                                  | <a href="https://ibooks.ru/bookshelf/21554/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/21554/reading</a> .<br>- Текст: электронный.   |
| 3        | Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07024-8. | <a href="https://urait.ru/bcode/535425">https://urait.ru/bcode/535425</a>                                                      |

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>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.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).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

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

Для проведения занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и проектором для проведения лекций и чертежный класс.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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



Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Системы автоматизированного  
проектирования»

В.К. Шмурнов

Согласовано:

Проректор

Т.О. Марканич

Председатель учебно-методической  
комиссии

О.А. Морякова