

**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  
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и  
транспортных тоннелей,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Начертательная геометрия и инженерная графика**

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,  
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Мосты

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: 06.06.2024

## 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.

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 бумаги или экране компьютерного дисплея в виде двухмерного чертежа

**Владеть:**

способностью реконструировать данный двухмерный объект в исходный трехмерный

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 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):	128	64	64
В том числе:			
Занятия лекционного типа	32	16	16
Занятия семинарского типа	96	48	48

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 88 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	Ортогональные проекции Типы проекций, параллельное проецирование, ортогональные проекции точки Прямая, следы, частные случаи расположения, натуральная величина, теорема о проецировании прямого угла Плоскость, частные случаи расположения, алгоритмы позиционных задач
2	Преобразование эпюра 4 типа линейных задач, методы замены плоскостей проекций, плоскопараллельные перемещения и вращения
3	Кривые линии Плоские: эволюта, эвольвента; пространственные: кривизна, кручение, характерные точки
4	Поверхности Гранные и кривые, некоторые классы кривых: алгебраические II порядка, линейчатые (в т.ч. развертывающиеся), циклические (в т.ч. вращения), геликоиды. Определитель и каркас. Касательная плоскость и нормаль
5	Пересечение поверхностей Частные случаи, общий случай, методы плоских и сферических сечений
6	Наглядные изображения Наглядные изображения Теория аксонометрии
7	ЕСКД ЕСКД Стандарты
8	Проекционное черчение Изображения геометрических тел
9	Проекции с числовыми отметками
10	Наглядные изображения Наглядные изображения Линейная перспектива
11	Архитектурно-строительное черчение План, фасад и контурный разрез здания
12	Инженерно-строительное черчение

##### 4.2. Занятия семинарского типа.

## Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Точка в ортогональных проекциях Построение точки в ортогональных проекциях
2	Прямая в ортогональных проекциях Построение прямой в ортогональных проекциях
3	Плоскость в ортогональных проекциях Построение плоскости в ортогональных проекциях
4	Построение плоской фигуры в плоскости общего положения Построение плоской фигуры в плоскости общего положения: методы и приёмы
5	Пересечение плоских фигур Виды пересечений плоских фигур, их построение
6	Замена плоскостей проекций Способы замены плоскостей проекций
7	Плоскопараллельное перемещение и вращение Отрисовка плоскопараллельного перемещения и вращения
8	Окружность в ортогональных проекциях Построение окружности в ортогональных проекциях
9	Каркас и определитель Отрисовка каркаса и определителя
10	Позиционные задачи Решение и разбор позиционных задач
11	Плоское сечение поверхности Плоское сечение поверхности: виды и построение
12	Метод плоских сечений Использование метода плоских сечений

### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ 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).

№ 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. - URL: <a href="https://ibooks.ru/bookshelf/378368/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/378368/reading</a> . - Текст: электронный.	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/378368/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/378368/reading</a> . - 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. - URL: <a href="https://ibooks.ru/bookshelf/21554/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/21554/reading</a> . - Текст: электронный.	<a href="https://ibooks.ru/bookshelf/21554/reading">https://ibooks.ru/bookshelf/21554/reading</a> . - 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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/535425">https://urait.ru/bcode/535425</a> .	<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) (<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:

Зачет в 1, 2 семестрах.

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:

Заведующий кафедрой МиТ  
и.о. заведующего кафедрой САП  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Пискунов

И.В. Нестеров

М.Ф. Гуськова