

**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  
26.05.07 Эксплуатация судового  
электрооборудования и средств автоматики,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Инженерные основы черчения узлов, деталей и элементов судовых  
конструкций**

Специальность: 26.05.07 Эксплуатация судового  
электрооборудования и средств автоматики

Специализация: Эксплуатация судового электрооборудования  
и средств автоматики, включая МАНС

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: 1093451  
Подписал: заведующий кафедрой Зябров Владислав  
Александрович  
Дата: 01.04.2025

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

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Инженерные основы черчения узлов, деталей и элементов судовых конструкций» является:

- выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения чертежей;
- выполнение эскизов деталей, а также составление конструкторской и технической документации;
- сформулировать у студентов знания о системе прямоугольного проецирования;
- развить умения использования методов дисциплины в решении практических задач в различных областях науки и техники;
- привить навыки выполнения и чтения чертежей;
- способствовать представлению о любой технической конструкции как о совокупности различных геометрических форм и стремлению оптимизировать эти формы.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование общей геометрической и графической подготовки студента;
- геометрическая, графическая и компьютерная подготовка, формирующая способность студента правильно воспринимать, переосмысливать и воспроизводить графическую информацию;
- обеспечение студента минимумом фундаментальных инженерно-геометрических знаний, на базе которых будущий специалист сможет успешно изучать конструкторско-технологические дисциплины, а также овладевать новыми знаниями в области компьютерной графики и геометрического моделирования.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ОПК-2** - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, аналитические методы в профессиональной деятельности.

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

**Знать:**

- способы построения и преобразования ортогональных чертежей;

- основные виды геометрических фигур, с помощью которых формируются технические изделия;
- теоретические основы построения ортогональных и аксонометрических чертежей геометрических фигур.

#### **Уметь:**

- строить эскизы и чертежи изделий машиностроения;
- создавать объёмные модели изделий машиностроения и строить их чертежи на основе этих моделей;
- по ортогональным чертежам строить наглядные изображения геометрических фигур и технических изделий;
- строить развёртки поверхностей геометрических фигур и технических изделий;
- строить изображения геометрических объектов по заданным условиям.

#### **Владеть:**

- способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- чертежом, как средством выражения технической мысли;
- основами создания графических конструкторских документов в соответствии с требованиями ЕСКД.

### **3. Объем дисциплины (модуля).**

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 48               | 48         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| 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 60 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        | Введение. Общие положения<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- ортогональные проекции и их свойства;<br>- эпюр точки и ее координаты.                                                                                                                                                                                                              |
| 2        | Точка, прямая, плоскость.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- длина отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций;<br>- прямые частного положения;<br>- взаимное расположение двух прямых;<br>- проецирование прямого угла.<br>- взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости;<br>- прямая, перпендикулярная к плоскости. |
| 3        | Способы задания плоскости.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- эпюр плоскости частного и общего положения;<br>- главные линии плоскости. Точка и прямая, лежащие в плоскости.<br>- способ замены плоскостей проекций.<br>- четыре основные задачи, решаемые способом преобразования чертежа.                                                      |
| 4        | Многогранники.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- проекции многогранников;<br>- сечение многогранника проецирующей плоскостью;<br>- позиционные задачи на поверхности многогранников.                                                                                                                                                            |
| 5        | Кривые поверхности.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>- поверхности, основные понятия поверхности: каркас, определитель, очертание;<br>- поверхности вращения второго порядка и их свойства;                                                                                                                                                      |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.</li> <li>- взаимное пересечение 2-х поверхностей: <ul style="list-style-type: none"> <li>а) способ плоскостей уровня;</li> <li>б) способ концентрических сфер.</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6        | <p><b>Виды изделий и конструкторских документов.</b></p> <p>Виды изделий и конструкторских документов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила оформления чертежей.</li> <li>- форматы, линии, шрифты чертежные, изображения, надписи, обозначения.</li> <li>- элементы геометрии детали.</li> <li>- понятие ГОСТ ЕСКД.</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| 7        | <p><b>Виды. Резьбы.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды.</li> <li>- дополнительный вид, местный вид.</li> <li>- выносной элемент.</li> <li>- разрезы и сечения.</li> <li>- графическое обозначение материалов в разрезах и сечениях</li> <li>- основные параметры резьбы.</li> <li>- классификация резьбы.</li> <li>- условные изображения и обозначения резьбы по ГОСТ 2.311.68.</li> <li>- обозначение и изображение резьбового соединения.</li> <li>- разъемные и неразъемные соединения.</li> </ul> |
| 8        | <p><b>Эскизы деталей. Сборочные чертежи</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эскизы деталей.</li> <li>- нанесение размеров.</li> <li>- основные требования к оформлению рабочих чертежей деталей.</li> <li>- понятие чертежа общего вида.</li> <li>- спецификация.</li> <li>- чтение и детализация сборочных чертежей.</li> </ul>                                                                                                                                                                                      |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p><b>Ортогональное проецирование точки.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются эпюры точки в системе двух и трех плоскостей проекций, а также координаты точки.</p>                                                                   |
| 2        | <p><b>Плоскость</b></p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются способы задания, эпюр плоскости частного и общего положения, главные линии плоскости, а также взаимная принадлежность точки, прямой и плоскости.</p>                            |
| 3        | <p><b>Взаимное расположение прямой и плоскости.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания рассматриваются взаимное расположение прямой и плоскости их параллельность, пересечение, перпендикулярность, а также взаимное расположение двух плоскостей.</p> |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4        | Способ замены плоскостей проекций.<br>В результате выполнения практического задания рассматриваются решение четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций.                                                                                                                                                           |
| 5        | Способы образования поверхностей, их задание и изображение на эпюрах.<br>В результате выполнения практического задания рассматриваются поверхности вращения и их основные свойства, а также каркасный метод решения позиционных задач на поверхности.                                                                             |
| 6        | Взаимное пересечение поверхностей.<br>В результате выполнения практического задания рассматриваются взаимное пересечение поверхностей, способ плоскостей уровня, а также способ концентрических сфер.                                                                                                                             |
| 7        | Развертки поверхностей.<br>В результате выполнения практического задания рассматриваются общие сведения и методы построения разверток поверхностей и развертки многогранных и кривых поверхностей.                                                                                                                                |
| 8        | Изображение резьбового соединения.<br>В результате выполнения практического задания рассматриваются соединение болтом и соединение винтом.                                                                                                                                                                                        |
| 9        | Виды.<br>В результате выполнения практического задания рассматриваются:<br>- построение третьего вида по двум заданным.<br>- выполнение дополнительного, местного вида и выносного элемента.<br>- выполнение чертежей детали с разрезами (простыми и сложными) и сечениями (выносными и наложенными).                             |
| 10       | Эскизы деталей. Нанесение размеров.<br>В результате выполнения практического задания рассматриваются:<br>- выполнение эскизов деталей машин.<br>- съемка размеров.<br>- простановка размеров.                                                                                                                                     |
| 11       | Сборочные чертежи.<br>В результате выполнения практического задания рассматриваются:<br>- составление сборочного чертежа изделия средней сложности по эскизам деталей.<br>- составление спецификации к сборочному чертежу.<br>- детализация сборочного чертежа.<br>- выполнение эскизов и чертежей деталей по сборочным чертежам. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

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

#### 4.4. Примерный перечень тем видов работ

1. Примерный перечень тем контрольных работ  
- пересечение поверхностей

- пересечение фигур

2. Примерный перечень тем расчетно-графических работ

- алгоритм определения точек пересечения кривой поверхности и прямой линии;
- способ вспомогательных концентрических сфер.

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

| № п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                         | Место доступа                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие / Е.Л. Чепурина, К.А. Краснящих, Д.А. Рыбалкин, Д.Л. Кушнарева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1872627. - ISBN 978-5-16-017755-7. - Текст : электронный.                | URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/2128632">https://znanium.com/catalog/product/2128632</a><br>– Режим доступа: по подписке. |
| 2     | Начертательная геометрия и инженерная графика: Методические рекомендации и контрольные задания для студентов технических специальностей / Мышкин А.Л., Петрова Е.П., Сумина Л.Ю. - Москва :МГАВТ, 2016. - 103 с. - Текст : электронный.                                            | URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/761110">https://znanium.com/catalog/product/761110</a>                                    |
| 3     | Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (принципиальные схемы в среде КОМПАС-3D V16) : учебно-методическое пособие / сост. Н. М. Петровская, М. Н. Кузнецова. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. - 184 с. - ISBN 978-5-7638-3938-8. - Текст : электронный. | URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1818974">https://znanium.com/catalog/product/1818974</a><br>– Режим доступа: по подписке. |
| 4     | Семенова, Т. В. Начертательная геометрия. Инженерная графика : курс лекций / авт.-сост. Т. В. Семенова, Е. В. Петрова. - Новосибирск, 2012. - 152 с. - Текст : электронный.                                                                                                        | URL:<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/516630">https://znanium.com/catalog/product/516630</a><br>– Режим доступа: по подписке.   |

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/>);

Официальный сайт Минтранса России (<https://mintrans.gov.ru/>);

Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"  
<https://znanium.com>

Справочная правовая система «Консультант Плюс»  
<http://www.consultant.ru>

Сайт Научно-технической библиотеки РУТ (МИИТ) <http://library.miit.ru>

Сайт Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru>

Международная реферативная база данных научных изданий «Web of science» <https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>

Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский Речной Регистр <http://www.rivreg.ru>

Сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России <http://www.gpntb.ru>

Российский морской регистр судоходства <http://www.rs-class.org/ru/>

Сайт Всероссийского института научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН) <http://www.viniti.ru>

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

Операционная система (Полная лицензионная версия);

Офисный пакет приложений Office (Word, Excel, PowerPoint) (Полная лицензионная версия);

- Tflex, Компас3D;

- AutoCad.

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

Маркерная доска

Мультимедийное оборудование (Проектор для вывода изображения на экран для студентов, проектор для вывода изображения на интерактивную доску преподавателя, акустическая система, микрофон)

Место для преподавателя оснащенное компьютером, беспроводной мышкой и клавиатурой.

Учебная аудитория оснащена чертежными столами

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Судовые энергетические  
установки» Академии водного  
транспорта

С.М. Крутиёв

Согласовано:

Заведующий кафедрой СЭУ

В.А. Зябров

Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Гузенко