

**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  
26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические  
сооружения,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Механографика объектов водного транспорта и его инфраструктуры**

Направление подготовки: 26.03.03 Водные пути, порты и  
гидротехнические сооружения

Направленность (профиль): Проектирование портов и терминалов

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: 1054812  
Подписал: заведующий кафедрой Сахненко Маргарита  
Александровна  
Дата: 08.10.2024

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

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Механографика объектов водного транспорта и его инфраструктуры» является:

- изучение студентами способов изображений пространственных форм (линий, поверхностей, тел) на плоскости и способов решений задач геометрического характера по заданным изображениям указанных форм.

- развитие у студента пространственного мышления, т. е. научить быстро и отчетливо представлять в уме пространственные формы (без чего невозможно проектирование и конструирование).

- изучение основных правил и положений действующих стандартов и инструкций по оформлению технической документации;

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение способностью читать изображения, т. е. по изображению предметов представлять их в пространстве; с помощью изображений решать задачи геометрического характера на определение формы, положения и размеров предмета;

- формирование у студента системы знаний по общей геометрической и графической подготовке, способствующей правильно воспринимать графическую информацию, отображенную в конструкторской документации.

- формирование навыков оформления конструкторской документации;

- формирование умений и навыков разработки и оформления эскизов деталей машин, изображения сборочных единиц, составления спецификаций.

- формирование умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения чертежей, составления конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Эти знания дают возможность дипломированному инженеру принимать правильные управленческие решения в производственной деятельности, а также формируют у него базу для дальнейших научно - исследовательских разработок.

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

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

**ОПК-1** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ПК-5** - Способен проводить поиск и анализ инновационных решений в области конструкций и эксплуатации перегрузочного оборудования портов;

**УК-1** - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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

**Знать:**

-Основные информационные технологии, применяемые для проектирования и управления объектами водного транспорта.

-Современные инновационные решения в области конструкций и эксплуатации перегрузочного оборудования портов.

-Методы системного подхода к анализу и решению профессиональных задач в области водного транспорта.

**Уметь:**

-Использовать ИТ для решения задач механографии и проектирования инфраструктурных объектов.

-Проводить анализ и оценку эффективности внедрения инновационных решений для перегрузочного оборудования.

-Осуществлять поиск и критический анализ информации для проектных решений в механографии.

**Владеть:**

-Навыками работы с программным обеспечением для моделирования и анализа механизмов и конструкций.

-Навыками поиска и отбора инновационных технических решений в портовой инфраструктуре.

-Умением синтезировать информацию для разработки обоснованных решений в технических проектах.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 18 з.е. (648 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	№3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	160	48	40	72
В том числе:				
Занятия лекционного типа	32	16	8	8
Занятия семинарского типа	128	32	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 488 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	Введение. Общие положения Рассматриваемые вопросы: - предмет инженерной графики; - ортогональные проекции и их свойства; - эпюр точки и ее координаты.
2	Точка, прямая, плоскость. Рассматриваемые вопросы: - длина отрезка прямой и углов наклона его к плоскостям проекций; - прямые частного положения; - взаимное расположение двух прямых; - проецирование прямого угла.
3	Способы задания плоскости. Рассматриваемые вопросы: - эпюр плоскости частного и общего положения; - главные линии плоскости. Точка и прямая, лежащие в плоскости.
4	Точка, прямая, плоскость. Рассматриваемые вопросы: - взаимное расположение двух плоскостей, прямой и плоскости; - прямая, перпендикулярная к плоскости.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	Способ замены плоскостей проекций. Рассматриваемые вопросы: - суть способа; - четыре основные задачи, решаемые способом преобразования чертежа.
6	Многогранники. Рассматриваемые вопросы: - проекции многогранников; - сечение многогранника проецирующей плоскостью; - позиционные задачи на поверхности многогранников.
7	Кривые поверхности. Рассматриваемые вопросы: - поверхности, основные понятия поверхности: каркас, определитель, очертание; - поверхности вращения второго порядка и их свойства; - каркасный способ решения позиционных задач на поверхности.
8	Кривые поверхности. Рассматриваемые вопросы: - взаимное пересечение 2-х поверхностей: а) способ плоскостей уровня; б) способ концентрических сфер.
9	Кривые поверхности. Рассматриваемые вопросы: - обзорная лекция по курсу начертательной геометрии; - разбор решения метрических, позиционных и конструктивных задач с использованием каркасного метода.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Предмет и метод механографики В результате выполнения практического задания студент знакомится с параллельным и ортогональным проецированием. Изучает метод Г. Монжа. Решает задачи на построение эпюра точки, определяет связь между проекциями и координатами точки.
2	Прямая. В результате выполнения практического задания студент знакомится со способами задания прямой, положением прямых в пространстве, взаимном расположении двух прямых. Решает задачи на построение эпюра прямой общего положения, прямых частного положения, на определение длины отрезка прямой общего положения.
3	Прямая. В результате выполнения практического задания студент знакомится с теоремой о проецировании прямого угла. Решает задачи на определение расстояния от точки до прямой частного положения, на построение плоской фигуры по заданным условиям.
4	Плоскость. В результате выполнения практического задания студент знакомится со способами задания плоскости, положением плоскости в пространстве, взаимной принадлежности точки, прямой и плоскости. Решает задачи на определение положения плоскости по ее эпюрному признаку, на построение проекции точки и прямой, принадлежащей плоскости по заданным условиям, на построение главных линий плоскости: горизонталь, фронталь и линию ската.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
5	<p><b>Плоскость.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится с взаимным расположением двух плоскостей, взаимным расположением прямой и плоскости. Решает задачи на построение линии пересечения двух плоскостей, построение точки пересечения прямой и плоскости.</p>
6	<p><b>Плоскость.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится с взаимным расположением прямой и плоскости. Решает задачи на определение расстояния от точки до плоскости (построение перпендикуляра к плоскости), на построение двух взаимно перпендикулярных плоскостей.</p>
7	<p><b>Способы преобразования чертежа.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится со способами преобразования чертежа, решением четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций. Решает задачи способом замены плоскостей проекций на преобразование прямой общего положения в прямую частного положения.</p>
8	<p><b>Способы преобразования чертежа.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится с решением четырёх основных задач способом замены плоскостей проекций. Решает задачи способом замены плоскостей проекций на преобразование плоскости общего положения в плоскость частного положения.</p>
9	<p><b>Способы преобразования чертежа.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится с решением четырёх основных задач способом вращения. Решает задачи способом вращения на преобразование прямой общего положения в прямую частного положения и преобразование плоскости общего положения в плоскость частного положения.</p>
10	<p><b>Многогранники.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится с видами многогранников и их эпюром. Решает позиционные задачи на поверхности многогранников: построение сечения многогранника плоскостью частного положения; построение развертки многогранника; построение точек пересечения прямой с поверхностью многогранника, построение сечения многогранника плоскостью общего положения, нахождение натуральной величины сечения.</p>
11	<p><b>Поверхности.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: каркас поверхности, определитель поверхности, очертание поверхности; поверхности вращения второго порядка и их свойства. Решает позиционные задачи на построение точки на поверхности.</p>
12	<p><b>Поверхности.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение линии сечения поверхности вращения проецирующей плоскостью, конические сечения. Решает позиционные задачи на построение линии сечения поверхности вращения проецирующей плоскостью.</p>
13	<p><b>Поверхности.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение точек пересечения прямой с поверхностью вращения. Решает позиционные задачи на построение точек пересечения прямой с поверхностью вращения, Рациональные способы решения задач.</p>
14	<p><b>Поверхности.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение линии пересечения поверхностей вращения методом плоскостей уровня. Решает позиционные задачи на построение линии пересечения поверхностей вращения методом плоскостей уровня.</p>
15	<p><b>Поверхности.</b></p> <p>В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями:</p>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	построение линии пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер. Решает позиционные задачи на построение линии пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер.
16	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение трёх видов тела, имеющего форму многогранника, содержащего вырез
17	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения – виды, разрезы, сечения. В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение трёх видов тела вращения, содержащего вырез. Выполнение необходимых разрезов.
18	ГОСТ 2.327–69. ЕСКД. «Аксонметрические проекции». В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение прямоугольной изометрии тела имеющего форму многогранника, содержащего вырез.
19	ГОСТ 2.327–69. ЕСКД. «Аксонметрические проекции». В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение прямоугольной изометрии тела вращения, содержащего вырез.
20	ГОСТ 2.305–2008. ЕСКД. Изображения–виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.327–69. ЕСКД. «Аксонметрические проекции». В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: построение чертежа детали по двум её проекциям с выполнением необходимых разрезов. Построение прямоугольной изометрии детали.
21	ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. «Резьба. Условное обозначение на чертежах». В результате выполнения практического задания студент знакомится с условным изображением и обозначением резьбы на чертежах. Выполняет построение на сборочном чертеже изображения соединений болтом.
22	ГОСТ 2.311-68. ЕСКД. «Резьба. Условное обозначение на чертежах». В результате работы на практическом занятии студент выполняет построение на сборочном чертеже изображения соединений шпилькой.
23	ГОСТ 10549-63. ЕСКД. «Сбеги, недорезы, проточки и фаски». В результате выполнения практического задания студент знакомится с построением на чертежах деталей изображений наружной и внутренней метрической резьбы с недорезами и проточками, а также соединения этих деталей.
24	ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. «Основные требования к чертежам». ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. «Нанесение размеров и предельных отклонений». В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными правилами построения чертежа (эскиза) детали, нанесения размеров и предельных отклонений. Выполняет эскиз детали, изготавливаемой точением и содержащей элемент для захвата гаечным ключом (правильная шестиугольная призма, лыски и др.).
25	ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. «Основные требования к чертежам». В результате работы на практическом занятии студент знакомится с построением чертежа (эскиза) цилиндрической пружины сжатия, детали, изготавливаемой из листового материала, детали, изготавливаемой заливкой в форму (опоку) расплавленного металла. Выполняет эскиз детали.
26	ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. «Основные требования к чертежам». В результате работы на практическом занятии студент знакомится с основными правилами построения чертежа сборочной единицы. Выполняет чертеж сборочной единицы.
27	ГОСТ 2.109-73. ЕСКД. «Основные требования к чертежам». В результате работы на практическом занятии студент выполняет чертеж сборочной единицы.
28	ГОСТ 2.307-68. ЕСКД. «Нанесение размеров и предельных отклонений». В результате работы на практическом занятии студент знакомится с основными правилами обозначения позиций деталей и нанесения размеров в сборочном чертеже. Выполняет обозначение

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	позиций деталей и нанесение размеров в сборочном чертеже.
29	ГОСТ 2.108-68. ЕСКД. В результате работы на практическом занятии студент знакомится с основными правилами выполнения спецификации сборочной единицы. Выполняет спецификацию сборочной единицы.
30	ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД. В результате работы на практическом занятии студент знакомится с основными правилами заполнения основной надписи чертежа сборочной единицы.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным занятиям.
2	Изучение дополнительной литературы.
3	Выполнение расчетно-графических работ.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

#### 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. Кушнарёва. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1872627. - ISBN 978-5-16-017755-7. - Текст : электронный	<a href="https://znanium.com/catalog/product/2128632">https://znanium.com/catalog/product/2128632</a>
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.	<a href="https://znanium.com/catalog/product/761110">https://znanium.com/catalog/product/761110</a>
3	Мусиенко, О. А. Начертательная геометрия : рабочая тетрадь для практических занятий : рабочая тетрадь для практических занятий / О. А. Мусиенко, И. И. Ширлина. - 5-е изд., испр. - Омск : СибАДИ, 2022. - 57 с. - Текст	<a href="https://znanium.com/catalog/product/2110866">https://znanium.com/catalog/product/2110866</a>



: 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) (<http://ibooks.ru/>).

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

Для выполнения лабораторного курса используются персональные компьютеры.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Edge (или другой браузер).

- Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor, Autodesk Autocad.

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

1. Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные меловой доской и демонстрационными плакатами; мультимедийным оборудованием: проектор для вывода изображения на экран для студентов, проектор для вывода изображения на интерактивную доску преподавателя, акустическая система, микрофон.

2. Аудитории подключены к интернету.

3. Учебные аудитории оснащены чертежными столами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 1 семестре.

Зачет во 2, 3 семестрах.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной

аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Водные пути,  
порты и портовое оборудование»  
Академии водного транспорта

А.Ю. Ганшкевич

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВППиПО  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.А. Сахненко

А.А. Гузенко