

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: 16.06.2025

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): | 144 | 32 | 32 | 80 |
| В том числе: | | | | |
| Занятия лекционного типа | 32 | 16 | 0 | 16 |
| Занятия семинарского типа | 112 | 16 | 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 504 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; - эпюор 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: - эпюор 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 эпурному признаку, на построение проекций 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 | Плоскость. 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. |
| 6 | Плоскость. 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. |
| 7 | Способы преобразования чертежа. 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. |
| 8 | Способы преобразования чертежа. 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. |
| 9 | Способы преобразования чертежа. 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. |
| 10 | Многогранники. 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. |
| 11 | Поверхности. 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. |
| 12 | Поверхности. 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. |
| 13 | Поверхности. 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. |
| 14 | Поверхности. 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. |
| 15 | Поверхности. В результате выполнения практического задания студент знакомится с основными понятиями: |

| № 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. «Аксонометрические 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. «Аксонометрические 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. «Аксонометрические 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 основные 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 |

| № п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание |
|----------|---|
| | обозначения позиций деталей и нанесения размеров в сборочном чертеже. Выполняет обозначение 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 | Подготовка к промежуточной аттестации. |
| 4 | 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. Кушнарева. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1872627. - ISBN 978-5-16-017755-7. - Текст : электронный | https://znanium.com/catalog/product/2128632 |
| 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. | https://znanium.com/catalog/product/761110 |
| 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., | https://znanium.com/catalog/product/2110866 |

| | | |
|--|--|--|
| | испр. - Омск : СибАДИ, 2022. - 57 с. - 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/>).

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

М.А. Сахненко

Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Гузенко