

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:56:53
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего образования
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

ФТД.02

Трёхмерное компьютерное моделирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин		
Образовательная программа	23.04.01 Направление подготовки "Технология транспортных процессов" Направленность "Организация перевозок и управление на водном транспорте" год начала подготовки 2025		
Квалификация	магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	1 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	36	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачет 4	
аудиторные занятия	10		
самостоятельная работа	26		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	8 4/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	26	26	26	26
Итого	36	36	36	36

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 908)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

23.04.01 Направление подготовки "Технология транспортных процессов"
Направленность "Организация перевозок и управление на водном транспорте"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Федосеева М.А.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Викулов Станислав Викторович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Обеспечение расширенного уровня знаний, умений и навыков, необходимых для формирования способности осуществлять моделирование объектов средствами CAD-технологий с использованием возможностей программирования.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Современный стратегический анализ	
2.1.2	Теория и практика инженерного исследования	
2.1.3	Отраслевые информационные технологии	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.3: Управляет проектом на каждой стадии: инициации, планировании, реализации, отчета, завершения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- технические возможности компьютерных программ.
3.2	Уметь:
3.2.1	- решать задачи трехмерного моделирования.
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками построения ортогональных проекций трехмерных моделей.
3.3.2	- навыками использования технических возможностей компьютерных программ для решения задач трёхмерного моделирования и построения ортогональных проекций трёхмерных моделей.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Ср	Основы работы CAD системы /Ср/	4	6	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Ср	Работа со сложными линиями и блоками. Параметризация.Трехмерное моделирование. /Ср/	4	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лаб	"Создание шаблона" /Лаб/	4	2		0
Лаб	"Создание твердотельной 3-D модели" /Лаб/	4	6		0
Ср	Основные функции CAD для работы с проектами /Ср/	4	10	Л1.1Л2.1Л3.1	0
Лаб	"Использование графической базы данных" /Лаб/	4	2	Л1.1Л2.1Л3.1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы работы CAD системы.
Начальные сведения о системе. Создание шаблонов. Создание собственных типов линий. Трехмерное моделирование.

Работа со сложными линиями и блоками. Параметризация. Трехмерное моделирование.
Создание и редактирование сложных линий. Создание и редактирование блоков. Параметризация.
Инструменты создания и редактирования твердотельной 3-D модели. Визуализация. Наложение текстур и материалов.

Основные функции CAD для работы с проектами
Создание проекта. Работа с таблицами. Работа с внешними ссылками. Работа с библиотекой стандартных элементов.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы
Зачет по дисциплине

6.2. Темы письменных работ

"Создание шаблона"
"Создание твердотельной 3-D модели"
"Использование графической базы данных"

6.3. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для оценки освоения компетенции

1. Какой продукт не относится к системам автоматизированного проектирования

А – nanoCAD

В – paint *

Г – Компас

Д – Revit

2. Инструменты включения и отключения режимов работы с аннотативными объектами располагаются на панели.

А – координаты

В – состояния*

Г – свойства

Д – вид

3. Укажите, с каким расширением сохраняются файлы шаблонов.

А – *.dwg

В – *.dwt *

Г – *.dws

Д – *.dxf

4. Какая команда основного меню, объединяет команды по управлению чертежами?

Ответ: Публикация

5. Инструменты преобразования координат находятся на панели инструментов

Ответ: Панель координат

6. Заготовка чертежа, сохраненная на диске специальным образом, содержащая настройки чертежа и некоторые графические элементы, называется _____

Ответ: Шаблон чертежа

7. Инструмент не являющийся геометрической зависимостью при параметризации

А – Координаты *

В – Равенство

Г – Коллинеарность

Д – Совпадение

8. Как называется проектирование трехмерной модели, где учитываются все разделы: генплан, архитектура, конструктивные решения, инженерные сети и даже технологическое оборудование?

Ответ: BIM (ТИМ) моделирование

9. Какая характеристика соответствует Режиму динамических зависимостей при параметризации?

А – можно глобально включать/отключать по всему чертежу *

В – наличие функций ручек

Г – соответствие определенному слою

Д – изменение размера при изменении масштаба

10. Укажите последовательность действий при задании лимитов чертежа

1) Ввести координаты правого верхнего угла

2) Запустить команды Лимиты

3) Ввести координаты левого нижнего угла

4) Ввести координаты правого верхнего угла

А – 1,2,3,4

В – 2,3,4,1

Г – 2,1,3,4 *

11. Какое значение переменной GRIDDISPLAY ограничивает отображение сетки зоной, заданной командой Лимиты?

А – 1

В – 4

Г – 2

Д – 0 *

12. К какому типу линий можно отнести представленную характеристику?

А – Простая линия, содержащая штрихи и точки

В – Сложная линия, содержащая геометрический образ *

Г – Сложная линия, содержащая текст

Д – Простая линия, содержащая текст

13. Что из перечисленного не относится к характеристике блока? (время на ответ 5 минут).

А – может содержать атрибут

В – может использоваться только в текущем чертеже *

Г – может быть динамическим

Д – может содержать различные геометрические образы

14. В какой строке правильно указаны стандарты, содержащиеся в файле стандартов для работы с командой нормоконтроль

А – единицы измерения, слои, текстовые и размерные стили, типы линий *

В – единицы измерения, слои, лимиты, типы линий

Г – единицы измерения, слои, лимиты, текстовые стили

Д – размерные стили, слои

15. Как называется функция наложение зависимостей, представляющие собой связи и ограничения?

Ответ: Параметризация

16. Доступ к параметрам размерных зависимостей, установленных на чертеже, осуществляется двойным щелчком по зависимости или запуском команды _____ -

Ответ: Диспетчер параметров

17. Каким термином называют размеры электронного листа, на котором выполняют чертеж?

Ответ: Лимиты чертежа

18. Совокупность связанных объектов чертежа, обрабатываемых как единый объект, называется _____

Ответ: Блоком

19. Инструмент, позволяющий вставлять в свой чертеж формата *dwg чертежи разработчиков, без копирования всех примитивов, называется _____?

Ответ: Внешние ссылки

20. Как называются текстовые фрагменты в блоке?

А – Слова

В – Примитивы

Г – Тексты

Д – Атрибуты *

21. Какой из нижеперечисленных способов ввода координат не содержит CAD

А – Полярные

В – Прямоугольные *

Г – Относительные

Д – Абсолютные

22. Выберите вариант, соответствующий правильному порядку работы с инструментом Обрезка:

А – Сразу выделить линии, подлежащие обрезке

В – выделить линии, являющиеся границами обрезки, затем линии, подлежащие обрезке *

Г – выделить линии, подлежащие обрезке, затем линии, являющиеся границами

Д – В любом порядке

23. Какая операция используется для создания сложного тела, состоящего из нескольких объектов?

Ответ: операция объединение

24. Какой командой можно преобразовать двумерный объект многоугольник в трехмерный призма или пирамида?

Ответ: Операция Выдавить

25. Команда интерполяции поверхности тела по промежуточным сечениям, называется

Ответ: Операция Сдвиг по сечениям

26. Какая команда используется для создания отверстий в твердотельной модели?

Ответ: Операция Вычитание

27. По каким направлениям можно строить 3D-Массив?

А – По трем координатным направлениям *

В – По двум направлениям, как двумерный

Г – В любом направлении

Д – По двум направлениям и углу

28. Какая система координат является основной, установленной по умолчанию?

Ответ: Мировая система координат

29. Какой из перечисленных ключей не относится к ключам Полилинии?

А – Направление *

В – Полуширина

Г – Дуга

Д – Замкнуть

30. Какой инструмент системы nanoCAD позволяет группировать геометрические объекты на чертеже с использованием определенных параметров (цвет, тип линий, блокировка и т.д.)?

Ответ: Слои

Типовые теоретические вопросы к защите лабораторных работ по дисциплине

1. Основные способы задания координат в nanoCAD

2. Назначения и характеристики функции Слои

3. Создание и редактирование шаблона

4. Назначения характеристики Блока

5. Параметризация. Геометрические и размерные зависимости

6. Твердотельное моделирование

7. Визуальные стили

8. Назначение материалов

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки лабораторных работ

Оценка "зачет" - лабораторная работа выполнена в полном объеме, студент отвечает правильно на 85% и более теоретических вопросов.

Оценка "незачет" - лабораторная работа выполнена не в полном объеме, студент отвечает менее чем на 85% теоретических вопросов.

Методика оценки зачета по дисциплине

Оценка "зачет" - лабораторные работы выполнены и защищены в полном объеме

Оценка "незачет" - лабораторные работы не выполнены и не защищены в полном объеме

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1 Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Раков В. Л.	Приложение трехмерных моделей к задачам начертательной геометрии	Москва: Лань, 2014

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чекмарёв Альберт Анатольевич	Инженерная графика: учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 2010

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Щербакова Ольга Валерьевна	Основы инженерного проектирования в AutoCAD: методические указания для самостоятельной работы	Новосибирск: СГУВТ, 2017

7.3 Перечень программного обеспечения

Операционная система Windows

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики - учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (переносной), ПК (переносной); ПК – 15 шт. (в т.ч преподавательский), подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета