

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 26.07.2024 14:00:11  
Уникальный программный ключ:  
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

## Б1.В.02

### Основы компьютерного проектирования

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Естественно-научных дисциплин</b>	
Образовательная программа	08.03.01 Направление подготовки "Строительство" Профиль "Гидротехническое строительство"  год начала подготовки 2024	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе:		
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	42	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	ип		
Неделя	14 5/6			
Вид занятий	уп	ип	уп	ип
Лабораторные	28	28	28	28
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

## **Основы компьютерного проектирования**

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

08.03.01 Направление подготовки "Строительство"  
Профиль "Гидротехническое строительство"

год начала подготовки 2024

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Федосеева М.А.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Естественно-научных дисциплин**

Заведующий кафедрой Викулов Станислав Викторович

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	развитие способности использовать методы и средства компьютерного моделирования, используя САД-технологии.
1.2	В рамках дисциплины осваиваются основные способы решения инженерных задач графическими методами с помощью компьютерных технологий.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Гидрогеология
2.2.2	Информационные технологии в строительстве
2.2.3	Основания и фундаменты зданий и сооружений
2.2.4	Теория русловых процессов
2.2.5	Дноуглубительные и выправительные работы на водных путях
2.2.6	Металлические конструкции
2.2.7	Гидротехнические сооружения водных путей, портов и континентального шельфа
2.2.8	Гидроэлектростанции
2.2.9	Железобетонные и каменные конструкции
2.2.10	Организация и управление на водных путях
2.2.11	Природно-техногенные комплексы
2.2.12	Автоматизация технологических комплексов на дноуглубительных земснарядах
2.2.13	Автоматика на водном транспорте
2.2.14	Преддипломная практика
2.2.15	Производство гидротехнических работ
2.2.16	Сметно-финансовые расчеты

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

**ПК-4: Способен выполнять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта**

ПК-4.3: Выполняет подготовку инженерно-технических, технологических, конструктивных и иных решений гидротехнических сооружений и их комплексов транспортного назначения

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные принципы функционирования графических редакторов;
3.1.2	- стандарты, регламентирующие проектно-конструкторскую деятельность;
3.1.3	- инструменты формирования конструкторской документации;
3.1.4	- методы формирования и редактирования графических объектов.
3.1.5	- инструменты создания и редактирования базы библиотеки
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- оформлять конструкторскую документацию с помощью программных средств автоматизированного проектирования;
3.2.2	- создавать двумерные чертежи с использованием графических систем;
3.2.3	- создавать виртуальные трехмерные модели геометрических объектов и их соединений в виде сборочных единиц;
3.2.4	- формировать чертежи с использованием пространственного компьютерного моделирования.
3.2.5	- создавать и редактировать элементы библиотеки
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- методами построения изображений технических изделий, оформления чертежей;

3.3.2 - навыками работы с элементами библиотечных элементов;

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1.</b>				
Лаб	Основы работы в CAD. /Лаб/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Лаб	"Создание шаблона" /Лаб/	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Лаб	"Трехмерное моделирование объектов. Составление конструкторской документации" /Лаб/	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Лаб	"Создание проекта с использованием базы графических элементов" /Лаб/	3	14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Ср	Основы работы в CAD. /Ср/	3	14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Ср	Работа со сложными линиями и блоками. /Ср/	3	16	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0
Ср	Основные функции CAD для работы с проектами. /Ср/	3	12	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0
ИКР	Защита контрольной работы /ИКР/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Основы работы в CAD.

Интерфейс программы. Основные настройки рабочей среды. Инструменты 3-D моделирования.

Создание шаблонов.

Слои. Создание и редактирование слоев. Принципы работы со слоями. Создание и редактирование типов линий.

Трехмерное моделирование объектов. Составление конструкторской документации

Создание трехмерных объектов. Автоматизированное формирование конструкторской документации.

"Создание проекта с использованием базы графических элементов"

Создание проекта строительного объекта с использованием инструментов BIM технологий

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****6.1. Перечень видов оценочных средств**

Лабораторные работы.

Зачет по дисциплине.

**6.2. Темы письменных работ**

"Создание шаблона"

"Трехмерное моделирование объектов. Составление конструкторской документации"

"Создание проекта"

**6.3. Контрольные вопросы и задания**

Вопросы для оценки освоения компетенции

ПК-4 Способен выполнять проектирование гидротехнических сооружений и сооружений береговой инфраструктуры водного транспорта

1.Какой продукт не относится к системам автоматизированного проектирования

А – nanoCAD

В – paint \*

Г – Компас

Д – Revit

2. Укажите в каком варианте заданы относительные полярные координаты

А – #50,60,80

В – 50,80,90

Г – @50<60 \*

Д – @50,50<60

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

Б – 3,2,1,4

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. Как называется команда, используемая для присвоения материалов твердотельным объектам?

Ответ: Обзорщик материалов

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. Какая функция строки состояния позволяет определять характерные точки на объектах и примитивах (центр, конточка, середина и т.д.)?

Ответ: Объектная привязка

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. Как называется режим, позволяющий строить линии под заданными углами методом направления расстояния  
 Ответ: Отслеживание полярное
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 паpоCAD позволяет группировать геометрические объекты на чертеже с использованием определенных параметров (цвет, тип линий, блокировка и т.д.)?  
 Ответ: Слои

#### Вопросы к лабораторным работам

1. Понятия шаблонов.
2. Создание и редактирование типов линий
3. Слои.
4. Сложные линии (полилиния, мультилиния)
5. Статические блоки
6. Динамические блоки
7. Таблицы CAD
8. Работа с внешними ссылками
9. Создание проекта

#### 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 в полном объеме

Оценка "незачет" - лабораторные работы выполнены не 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
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чекмарев Альберт Анатольевич	Инженерная графика: учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 2010
Л1.2	Раков В. Л.	Приложение трехмерных моделей к задачам начертательной геометрии	Москва: Лань, 2014
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2018
Л2.2	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2018
<b>7.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Горнушкина Тамара Васильевна, Мохначева Наталья Станиславовна	Начертательная геометрия и инженерная графика: методические указания для выполнения лабораторных работ	Новосибирск: СГУВТ, 2020

### 7.3 Перечень программного обеспечения

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

## 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 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