

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 03.07.2026 19:10:09
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.12

Инженерная и компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин			
Образовательная программа	26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства" Профиль "Цифровая логистика" год начала подготовки 2025			
Квалификация	бакалавр			
Форма обучения	заочная			
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ			
Часов по учебному плану	108			
в том числе:	Виды контроля в семестрах:			
аудиторные занятия	зачет 1			
самостоятельная работа	10 96			

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	ип		
Вид занятий				
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	96	96	96	96
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.01 Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства (приказ Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 21)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

26.03.01 Направление подготовки "Управление водным транспортом и гидрографическое обеспечение судоходства"
Профиль "Цифровая логистика"
год начала подготовки 2025

Рабочую программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Федосеева Марина Александровна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Линевиц Ольга Игоревна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Развитие способности принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности на основе конструктивного геометрического мышления с использованием пространственных форм и геометрических моделей. В рамках дисциплины осваиваются основные способы решения инженерных задач графическими методами.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	География водных путей
2.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.3	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)
2.2.4	Правоведение
2.2.5	Управление социально-трудовыми отношениями
2.2.6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.7	Преддипломная практика

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

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1: Способен к целеполаганию и ранжированию задач в рамках поставленной цели

УК-2.2: Определяет оптимальные способы решения задач исходя из действующих правовых норм, имеющихся условий, ресурсов и ограничений

УК-2.3: Находит оптимальные способы решения задач исходя из имеющихся условий, ресурсов и ограничений

ОПК-6: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-6.1: Обладает знаниями технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ОПК-6.2: Разрабатывает техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью

ОПК-6.3: Понимает принципы разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- способы построения точки, прямой, плоскости и многогранников на чертеже.;
3.1.2	- способы решения позиционных и метрических задач;
3.1.3	- основы компьютерного проектирования;
3.1.4	
3.1.5	
3.2	Уметь:
3.2.1	- задавать геометрические объекты на чертеже. ;

3.2.2	- решать позиционные и метрические задачи;
3.2.3	- выполнять чертежи с использованием систем автоматизированного проектирования;
3.2.4	- оформлять чертежи в соответствии с правилами единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками работы в системе автоматизированного проектирования.;
3.3.2	- навыками работы с проектно-конструкторской документацией и технической литературой;
3.3.3	

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1.				
Лек	Основные способы проецирования. Практическое применение методов начертательной геометрии /Лек/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.5Л3.1	0
Лек	Изображения на чертежах. Виды конструкторской документации /Лек/	1	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Лаб	Общие правила выполнения чертежей. Создание шаблона. /Лаб/	1	1	Л1.1Л2.2Л3.1	0
Лаб	"Метрические и позиционные задачи" /Лаб/	1	1	Л1.1 Л1.2Л2.4 Л2.5Л3.1	0
Лаб	"Сечение тел плоскостями" /Лаб/	1	1		0
Лаб	"Разрезы простые" /Лаб/	1	1	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Ср	Основные способы проецирования. Практическое применение методов начертательной геометрии /Ср/	1	20	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1	0
Ср	Основы работы в CAD /Ср/	1	20	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.2	0
Ср	Изображения на чертежах.Виды конструкторской документации /Ср/	1	32	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2	0
Ср	Инструменты автоматизированного проектирования /Ср/	1	24	Л1.1Л2.1 Л2.3Л3.2	0
ИКР	Защита лабораторных работ /ИКР/	1	2	Л1.1Л2.2Л3.1 Л3.2	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основные методы проецирования. Практическое применение методов начертательной геометрии

Построение точки, прямой и плоскости на комплексном чертеже. Классификация прямых и плоскостей. Взаимное положение прямой и плоскости, двух прямых. Взаимное пересечение прямой и плоскости. Тела, способы задания на чертеже. Классификация тел. Точка на поверхности тела. Сечения тел плоскостями.

Основы работы в CAD

Создание и хранение чертежей в системе автоматизированного проектирования CAD. Основные инструменты 2-D и 3-D рисования. Основные инструменты редактирования изображений. Инструменты нанесения размеров и текстовых надписей.

Изображения на чертежах (ГОСТ 2.307-68). Виды конструкторской документации

Виды. Разрезы. Сечения. Виды соединений. Общие сведения о СБ и ВО. Порядок выполнения, нанесения размеров и позиций. Спецификация. Понятия о эскизах и рабочих чертежах деталей.

Инструменты автоматизированного проектирования

Основы 3-D моделирования и автоматизированного создания чертежей. Инструменты оформления чертежей.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
6.1. Перечень видов оценочных средств	
Лабораторные работы Зачет по дисциплине	
6.2. Темы письменных работ	
Темы письменных лабораторных работ "Метрические и позиционные задачи" "Сечение тел плоскостями" "Разрезы простые" "Соединения разъемные"	
6.3. Контрольные вопросы и задания	
Вопросы для оценки освоения компетенции УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений 1. Какой продукт относится к системе автоматизированного проектирования А) nanoCAD * Б) Windows paint В) Windows Paint 3D Г) Sketch Up 2. Что подразумевается под термином «Ассоциативный чертеж» при работе в САПР? А) При внесении изменений в 3-D модель чертеж обновляется автоматически* Б) изображения формируются без участия человека В) Масштаб изображения отличный от 1:1 Г) 3-D модель и чертеж не связаны 3. Как называется графическое изображение предмета на плоскости, выполненное в масштабе и дающее точное представление о его форме и устройстве? Ответ: Чертеж 4. Крепежная резьба, имеющая треугольный профиль с углом 60° - это А) Метрическая резьба* Б) трапецеидальная резьба В) прямоугольная резьба Г) трубная цилиндрическая резьба 5. В каких единицах обозначаются линейные размеры на чертежах? А) миллиметры* Б) метры В) сантиметры Г) дециметры 6. В каких случаях допускается заменять стрелки на размерных линиях засечками или точками? Ответ: При недостатке места для стрелок* 7. Поверхность, образованная при винтовом движении плоского контура по цилиндрической или конической поверхности – это Ответ: Резьба* 8. Что является основанием для определения величины изображенного изделия? А) Масштаб Б) размерные линии В) размерные числа* Г) выносные линии 9. Заготовка чертежа, сохраненная на диске специальным образом, содержащая настройки чертежа и некоторые графические элементы, называется _____ Ответ: Шаблон 10. Что из перечисленного не относится к характеристике блока? А) может содержать атрибут Б) может использоваться только в текущем чертеже В) может быть динамическим Г) может содержать различные геометрические образы 11. Какой инструмент системы CAD позволяет группировать геометрические объекты на чертеже с использованием определенных параметров (цвет, тип линий, блокировка и т.д.)? Ответ: Слой 12. Какой из нижеперечисленных способов ввода координат не содержит nanoCad? А) Полярные Б) Прямоугольные* В) Относительные Г) Абсолютные	

13. Какой способ проецирования применяется в машиностроении?

- А) ортогональное*
- Б) центральное
- В) аксонометрическое
- Г) параллельное косоугольное

14. Прямая, расположенная параллельно горизонтальной плоскости, называется.....?

Ответ: Горизонтальная прямая

15. Какой плоскости проекций будет принадлежать точка, имеющая координаты 50,0,30

Ответ: фронтальной плоскости проекций*

16. Какая пара точек равноудалена от профильной плоскости проекций?

- А) A(15,20,25), B(15,25,30)*
- Б) C(20,25,30), D(10,25,30)
- В) A(15,20,25), D(10,25,30)
- Г) B(15,25,30), C(20,25,30)

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

Ответ: Выдавить

18. Какая команда не относится к операциям прямого моделирования тела?

- А) выдавить
- Б) Сдвиг по сечениям
- В) Вращение
- Г) Эскиз

19. Какой вид применяется, если на основные плоскости какая-либо часть предмета проецируется с искажением формы и размеров?

Ответ: Дополнительный вид*

20. Сколько существует основных видов?

Ответ: Шесть*

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

Ответ: Обозреватель материалов

22. Величина относительного осевого перемещения болта или гайки за один оборот – это

Ответ: Ход резьбы*

23. Какие размеры имеет формат А4?

Ответ: 210x297*

24. Отношение длины отрезка на чертеже к его действительным размерам, называется

Ответ: Масштабом чертежа*

25. Какие элементы обязательно присутствуют на техническом чертеже?

- А) только графическое изображение объекта
- Б) только текстовое описание объекта
- В) графическое изображение и текстовая часть*
- Г) любой вариант

26. Форматом называется

- А) любой лист бумаги с изображением
- Б) стандартный размер листа бумаги, на котором выполняются чертежи*
- В) лист бумаги определенного размера
- Г) лист бумаги в клеточку

27. Если конус рассечь плоскостью проходящей через вершину, то в сечении получим.....?

Ответ: две пересекающиеся прямые (треугольник)*

28. Как называется многогранное тело боковыми гранями которого являются треугольники?

- А) Конус
- Б) пирамида *
- В) призма
- Г) куб

29. Какая операция при твердотельном моделировании не относится к булевым (логическим) операциям?

- А) перемещение*
- Б) объединение
- В) вычитание
- Г) пересечение

30. Тело имеющие два основания в виде равных окружностей, называется

- А) Конус
- Б) цилиндр*
- В) призма
- Г) сфера

ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью

1. Какая функция в папоСАD используется при оформлении чертежей на закладке Лист, для отображения графических объектов, выполненных в пространстве модели?

Ответ: Видовые экраны

2. Какая операция при твердотельном моделировании не относится к булевым (логическим) операциям?

А) перемещение*

Б) объединение

В) вычитание

Г) пересечение

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

Ответ: Блоком

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

Ответ: Объектная привязка

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

Ответ: Шаблон чертежа

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

Ответ: BIM (ТИМ) моделирование

7. Укажите в каком варианте заданы относительные полярные координаты

А) #50,60,80

Б) 50,80,90

В) @50<60 *

Г) @50,50<60

8. Как называется сечение, расположенное непосредственно на виде детали?

А) местное

Б) наложенное*

В) вынесенное

Г) комбинированное

9. Как выполняется обозначение сварного шва?

А) в технических требованиях к чертежу

Б) в основной надписи чертежа

В) непосредственно на чертеже *

Г) в пояснительной записке

10. Какой линией оформляется наложенное сечение?

Ответ: сплошной тонкой

11. Какая резьба имеет буквенное обозначение S?

А) трапецидальная

Б) метрическая

В) упорная *

Г) круглая

12. Как называется изображение разъемного соединения, если на нем не изображают фаски, зазоры и т.д.?

Ответ: упрощенное изображение

13. Как расположена горизонтально-проецирующая плоскость по отношению к плоскостям проекций?

А) параллельно только фронтальной плоскости проекций

Б) перпендикулярно профильной плоскости проекции

В) перпендикулярно горизонтальной плоскости проекций*

Г) произвольно

14. Какая из точек принадлежит фронтальной плоскости проекций A(15,20,0), B(15,0,30)?

Ответ: B(15,0,30)*

15. Какая пара точек равноудалена от горизонтальной плоскости проекций?

А) A(15,20,25), B(15,25,30)*

Б) C(20,25,30), D(10,25,30)

В) A(15,20,25), D(10,25,30)

Г) B(15,25,30), C(20,25,30)

16. Какая из координат указывает расстояние до горизонтальной плоскости проекции

Ответ: координата Z*

17. Какая пара точек образует отрезок горизонтальной прямой?

А) A(15,20,25), B(15,25,30)

Б) C(20,25,30), D(10,25,30)*

В) A(15,20,25), D(10,25,30)

Г) B(15,25,30), C(20,25,30)

18. Если концы отрезка заданы координатами A(15,20,25), B(20,20,30), то какое положение относительно плоскостей проекций занимает отрезок?

Ответ: Параллельно фронтальной проекции*

19. Какое сечение получим, разрезав цилиндр плоскостью, проходящей перпендикулярно основанию?

А) пара параллельных прямых (прямоугольник)*

Б) окружность

В) эллипс

Г) парабола

20. Чертеж детали разового использования, выполненный от руки в глазомерном масштабе с соблюдением пропорций, называется

Ответ: Эскизом детали*

21. Какие размерные числа проставляются при выполнении чертежа в масштабе отличном от 1:1?

- А) действительные размеры изделия*
- Б) увеличенные размеры, в соответствии с масштабом
- В) уменьшенные размеры, в соответствии с масштабом
- Г) произвольные

22. Как проставляется размерная линия, определяющая линейный размер?

- А) параллельно участку*
- Б) под произвольным углом
- В) совпадает с линией контура или осевой
- Г) любой вариант

23. Конструкторский документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекта или комплекса – это

- А) Спецификация*
- Б) рабочий чертеж
- В) схема
- Г) экспликация

24. Какой параметр является основным при расчете конструктивных соотношений разъемных соединений?

- А) наименьший диаметр резьбы
- Б) наибольший диаметр резьбы*
- В) длина резьбы
- Г) средний диаметр резьбы

25. Резьбовой конец шпильки, ввинчиваемый в отверстие – это

Ответ: Посадочный конец шпильки*

26. Плоскости разрезов на чертеже обозначаются

- А) сплошной тонкой линией
- Б) волнистой линией
- В) утолщенной разомкнутой линией
- Г) штриховой линией

27. В каком случае вынесенное сечение не обозначается?

- А) если сечение расположено на продолжении следа секущей плоскости*
- Б) если сечение расположено на свободном поле чертежа
- В) если оно расположено в проекционной связи
- Г) всегда не обозначаются

28. Изображение, полученное при мысленном рассечении предмета двумя параллельными плоскостями, называется

Ответ: Сложный ступенчатый разрез*

29. Конструкторский документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля – это

Ответ: Сборочный чертеж*

30. Изображение предмета, полученное при мысленном рассечении предмета одной плоскостью, параллельной фронтальной плоскости проекций, называется

Ответ: Простой фронтальный разрез*

Типовые вопросы к защите лабораторных работ

1. Методы проецирования. Эпюр Монжа.
2. Комплексный чертёж точки.
3. Комплексный чертёж прямой. Классификация прямых.
4. Деление отрезка в заданном отношении.
5. Определение натуральной величины прямой общего положения методом прямоугольного треугольника.
6. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки.
7. Комплексный чертёж плоскости. Классификация плоскостей.
8. Принадлежность точки и прямой плоскости
9. Главные линии плоскости.
10. Параллельность прямой и плоскости.
11. Пересечение прямой общего положения и плоскости общего положения (I-позиционная задача).
12. Поверхности. Способы задания на чертеже. Классификация поверхностей.
13. Конус. Точка и линия на поверхности конуса.
14. Сечения конуса плоскостями частного положения.
15. Цилиндр. Точка и линия на поверхности цилиндра.
16. Сечения цилиндра плоскостями частного положения.
17. Многогранники. Точка и линия на поверхности многогранника.
18. Понятия видов, разрезов, сечений. Условности выполнения на чертеже. Основные правила нанесения размеров
19. Назначение резьбы. Классификация резьбы
20. Условное изображение и обозначение резьбы на чертеже
21. Разъемные соединения. Крепежные изделия.
22. Понятия сборочный чертеж. Спецификация.
23. Понятия о рабочих чертежах и эскизах деталей

24. Инструменты 2-D рисования и редактирования
 25. Инструменты 3-D рисования и редактирования
 26. Инструменты автоматизированного выполнения чертежей

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
Л1.1	Талалай П. Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: учеб. пособие	Москва: Лань, 2010
Л1.2	Щербакова Ольга Валерьевна, Борисенко Юлия Владимировна	Начертательная геометрия: учебник	Новосибирск: СГУВТ, 2015

7.1.2. Дополнительная литература

	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	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л2.3	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
Л2.4	Чекмарев А. А.	Начертательная геометрия: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л2.5	Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолотов С. О.	Начертательная геометрия	Москва: Лань, 2012

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Федосеева Марина Александровна	Начертательная геометрия и инженерная графика: учебное пособие	Новосибирск: СГУВТ, 2016
Л3.2	Горнушкина Тамара Васильевна, Мохначёва 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

nanoCAD Инженерный ВІМ

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Компьютерный класс - лаборатория инженерной компьютерной графики -	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-

учебная аудитория для проведения лабораторных занятий	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
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