

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич
 Должность: И.о. ректора
 Дата подписания: 02.07.2026 14:32:43
 Уникальный программный ключ:
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.О.11

Начертательная геометрия и инженерная графика рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественно-научных дисциплин		
Образовательная программа	13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника" Профиль "Электроснабжение" год начала подготовки 2024		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	216	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамен 1	
аудиторные занятия	64	зачет 2	
самостоятельная работа	110		
часов на контроль	36		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	14 5/6		19 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	18	18	32	32
Лабораторные	14	14	18	18	32	32
Иная контактная работа	4	4	2	2	6	6
Итого ауд.	28	28	36	36	64	64
Контактная работа	32	32	38	38	70	70
Сам. работа	40	40	70	70	110	110
Часы на контроль	36	36			36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника"
Профиль "Электроснабжение"
год начала подготовки 2024

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	Изучение методов изображения пространственных фигур на плоскости, формообразование поверхностей, составление алгоритмов решения позиционных и метрических задач, изучение основ проектирования и видов конструкторской документации, правил построения и чтения чертежей.
-----	---

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	Информационно-измерительная техника	
2.2.2	Основы автоматического управления	
2.2.3	Моделирование электроэнергетических и электротехнологических комплексов	
2.2.4	Научно-исследовательская работа	
2.2.5	Проектирование систем электроснабжения	
2.2.6	Информационно-измерительная техника	
2.2.7	Основы автоматического управления	
2.2.8	Моделирование электроэнергетических и электротехнологических комплексов	
2.2.9	Научно-исследовательская работа	
2.2.10	Проектирование систем электроснабжения	

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

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

ОПК-1.2: Использует принципы работы современных информационных технологий для решения задач в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- способы задания геометрических образов на чертеже; основные правила выполнения и оформления конструкторской документации, применяемой в профессиональной деятельности
3.2	Уметь:
3.2.1	- решать метрические и позиционные задачи с геометрическими образами; разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД, при решении задач профессиональной деятельности
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками работы с проектной конструкторской документацией при решении профессиональных задач

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	Раздел 1. Начертательная геометрия				
Лек	Основные способы проецирования. Графическое представление пространственных образов /Лек/	1	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2	0
Лек	Основы работы САД.2-D проектирование /Лек/	1	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1	0
Лек	Практическое применение методов проецирования. Метрические и позиционные задачи /Лек/	1	8	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2	0
Лаб	"Метрические и позиционные задачи" /Лаб/	1	4	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2	0

Лаб	Тренировочные упражнения по 2-D проектированию /Лаб/	1	4	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 2	0
Лаб	"Сечения тел плоскостями" /Лаб/	1	4	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 2	0
Лаб	"Взаимное пересечение тел" /Лаб/	1	2	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 2	0
Ср	Основные способы проецирования. Графическое представление пространственных образов /Ср/	1	12	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 2	0
Ср	Основы работы САД.2-D проектирование /Ср/	1	10	Л1.1Л2.1Л3. 1	0
Ср	Практическое применение методов проецирования. Метрические и позиционные задачи /Ср/	1	18	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2	0
ИКР	Защита лабораторных работ /ИКР/	1	4	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 2	0
Раздел	Раздел 2. Инженерная графика				
Лек	Изображения на чертежах. /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1	0
Лек	Основы 3-D проектирования /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0
Лек	Виды соединений /Лек/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1	0
Лек	Виды конструкторских документов и правила их выполнения /Лек/	2	6	Л1.1Л2.2Л3. 1	0
Лаб	Выполнение обучающих упражнений по 3-D моделированию /Лаб/	2	4	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1	0
Лаб	"Сечения". /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0
Лаб	"Разрезы простые" /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1	0
Лаб	"Соединения разъемные" /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1	0
Лаб	"Соединения неразъемные" /Лаб/	2	2	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0
Лаб	"Деталирование" /Лаб/	2	4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1	0
Ср	Основы 3-D проектирования /Ср/	2	16	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1	0
Ср	Изображения на чертежах. /Ср/	2	16	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1	0
Ср	Соединения деталей. /Ср/	2	18	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0
Ср	Виды конструкторских документов и правила их выполнения /Ср/	2	20	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0
ИКР	Защита лабораторных работ /ИКР/	2	2	Л1.1Л2.2Л3. 1	0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Начертательная геометрия

Основные способы проецирования. Графическое представление пространственных образов

Построение эпюра Монжа. Построение точки, прямой и плоскости на комплексном чертеже. Классификация прямых и плоскостей

Основы работы CAD.2-D проектирование

Создание и хранение чертежей в системе автоматизированного проектирования CAD. Настройка рабочей среды. Создание шаблонов. Способы задания координат. Основные инструменты 2-D рисования и редактирования. Инструменты оформления чертежей.

Практическое применение методов проецирования. Метрические и позиционные задачи

Взаимное положение прямой и плоскости, двух плоскостей. Взаимное пересечение прямой и плоскости, двух плоскостей. Проецирование геометрических тел. Построение плоских сечений тел. Построение линии пересечения двух тел

Раздел 2. Инженерная графика

Изображения на чертежах.

Виды конструкторских документов и правила их выполнения. Изучение ГОСТ 2.102-2.104-68, ГОСТ 2.315-68. Понятия видов, разрезов, сечений. Условности изображения и оформления на чертеже. Основные правила нанесения размеров. ГОСТ 2.305-2008 (ЕСКД), ГОСТ 2.307-2011 (ЕСКД).

Основы 3-D проектирования

Основные инструменты 3-D моделирования. Основные инструменты редактирования изображений. Инструменты нанесения размеров и текстовых надписей. Основы трехмерного моделирования. Редактирование трехмерных объектов. Автоматизированное создание чертежей. Инструменты автоматизированного создания чертежей по трехмерной модели.

Виды соединений

Разъемные и неразъемные соединения. Изображение и обозначения резьбы на чертежах деталей. ГОСТ 2.311-68.

Крепежные изделия. Изображение и обозначение неразъемных соединений

Виды конструкторских документов и правила их выполнения

Чертеж общего вида. Понятие о сборочном чертеже и правилах его выполнения. Спецификация. Правила выполнения эскиза, понятия о базах, сопрягаемых размерах, нанесение размеров в зависимости от технологии изготовления деталей. Порядок выполнения рабочего чертежа детали

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы

Экзамен по дисциплине в 1 семестре

Зачет по дисциплине 2 семестре

6.2. Темы письменных работ

Раздел 1

"Метрические и позиционные задачи"

"Сечения тел плоскостями"

"Взаимное пересечение тел"

Раздел 2

"Сечения"

"Разрезы простые"

"Соединения разъемные"

"Соединения неразъемные"

"Деталирование"

6.3. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для оценки освоения компетенции

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

1 семестр

1. Какой продукт относится к системе автоматизированного проектирования

А) nanoCAD *

Б) Windows paint

В) Windows Paint 3D

Г) Sketch Up

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

Ответ: Слои

3. Какой из нижеперечисленных способов ввода координат не содержит nanoCad?

А) Полярные

Б) Прямоугольные*

В) Относительные

Г) Абсолютные

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

Ответ: Шаблон чертежа

5. Какой способ проецирования применяется в машиностроении?

А) ортогональное*

Б) центральное

В) аксонометрическое

Г) параллельное косоугольное

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

Ответ: Горизонтальная прямая

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

Ответ: фронтальной плоскости проекций*

8. 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)

9. Как называется прямая, если она не параллельна ни одной из плоскостей проекций?

Ответ: прямая общего положения*

10. Две прямые в пространстве не лежащие в одной плоскости и не имеющие общую точку называются

Ответ: скрещивающиеся прямые

11. Какие прямые необходимо провести в плоскости треугольника ABC чтобы построить отрезок прямой перпендикулярно этому треугольнику ABC?

А) горизонталь и фронталь; *

Б) фронтально-проецирующую и прямую общего положения;

В) две прямые общего положения.

Г) любые прямые

12. Плоскость, заданная четырехугольником ABCD расположена перпендикулярно фронтальной плоскости проекции, как будет выглядеть проекция этого четырехугольника на фронтальную плоскость?

А) треугольник;

Б) круг;

В) прямая линия; *

Г) овал.

13. На какой оси находится точка A (0,0,30)?

Ответ: Точка A находится на оси Z.

14. Как расположена плоскость, заданная треугольником ABC, относительно основных плоскостей проекций, если в горизонтальной плоскости проекции мы видим прямую линию, расположенную под углом к оси X?

Ответ: Плоскость треугольника ABC расположена перпендикулярно горизонтальной плоскости проекций.

15. Если две прямые в пространстве параллельны, как будут выглядеть их проекции на комплексном чертеже?

Ответ: Одноименные проекции таких прямых будут параллельными.

16. При каком условии прямая линия принадлежит плоскости?

Ответ: Прямая принадлежит плоскости, если она проходит через две точки лежащие в этой плоскости.

17. Каким способом можно задать плоскость на комплексном чертеже?

А) двумя точками;

Б) точкой;

В) прямой;

Г) двумя пересекающимися прямыми.*

18. Какая прямая не является главной линией плоскости?

А) горизонталь;

Б) фронталь;

В) профильная .

Г) перпендикуляр*

19. При взаимном пересечении двух тел вращения в общем случае получаем:

А) одну или две пространственные кривые*

Б) ломанную линию

В) плоскую кривую

Г) несколько ломанных линий

20. Какой плоскости проекций принадлежит точка В (15,0,30)?

А) горизонтальной;

Б) фронтальной; *

В) наклонной;

Г) профильной.

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

Ответ: Масштабом чертежа*

22. 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

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

Ответ: Цилиндр*

24. В каких единицах обозначаются линейные размеры на чертежах?

А) миллиметры*

Б) метры

В) сантиметры

Г) дециметры

25. Если плоскость расположена перпендикулярно фронтальной плоскости проекций, то на эту плоскость она проецируется в....

Ответ: прямую линию*

26. При сечении призмы проецирующими плоскостями какой фигуры сечения не может быть:

А) треугольник;

Б) круг; *

В) четырехугольник;

Г) пятиугольник.

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

Ответ: Объектная привязка

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

Ответ: Слои

29. Какой из нижеперечисленных способов ввода координат не содержит nanoCad?

А) Полярные

Б) Прямоугольные*

В) Относительные

Г) Абсолютные

30. Какой основной тип файла имеют файлы чертежей, создаваемые в CAD системах?

А) .dwg*

Б) .dws

В) .doc

Г) .xlsx

2 семестр

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

Ответ: Операция Вычитание

2. Какой визуальный стиль в CAD позволяет отображать деталь с учетом присвоенных материалов?

А) 2-D каркас

Б) эскизный

В) реалистичный*

Г) концептуальный

3. Изображение отдельно ограниченного места поверхности предмета, полученное путем проецирования на основные плоскости, называется:

А) Местным видом*

Б) основным видом

В) дополнительным видом

Г) главным видом

4. Как называется графическое изображения предмета на плоскости, выполненное в масштабе и дающее точное представление о его форме и устройстве?

Ответ: Чертеж

5. Крепежная резьба, имеющая треугольный профиль с углом 60° - это

А) Метрическая резьба*

Б) трапецидальная резьба

В) прямоугольная резьба

Г) трубная цилиндрическая резьба

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

Ответ: Сборочный чертеж*

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

Ответ: Простой фронтальный разрез*

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

Ответ: операция объединение

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

Ответ: Операция Выдавить

10.Поверхность, образованная при винтовом движении плоского контура по цилиндрической или конической поверхности – это

Ответ: Резьба*

11.Что является основанием для определения величины изображенного изделия?

А) Масштаб

Б) размерные линии

В) размерные числа*

Г) выносные линии

12.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

13.Текстовый документ, определяющий состав изделия, состоящего из двух и более частей, называется _____?.

А) спецификация *

Б) таблица

В) экспликация

Г) список

14.Сколько существует основных видов?

Ответ: Шесть*

15.Какое соединение не относится к разъемным?

А) Болтовое

Б) Шпилечное

В) Сварное*

Г) Штифтовое

16.Чертеж детали разового использования, выполненные от руки в глазомерном масштабе с соблюдением пропорций, называется

Ответ: Эскизом детали*

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

Ответ: Выдавить

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

А) перемещение*

Б) объединение

В) вычитание

Г) пересечение

19.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

20.Какой буквой обозначается метрическая резьба на чертеже?

Ответ: М*

21.Соединения деталей, которые нельзя разобрать без повреждения соединяемых деталей – это

Ответ: Неразъемные соединения*

22.Какими линиями на чертеже изображается видимая резьба?

Ответ: Сплошной тонкой и толстой линиями*

23.Какое количество изображений должен содержать рабочий чертеж детали?

А) минимальное, но достаточное количество для понимания конструктивного устройства работы изделия *

Б) три

В) чем больше, тем лучше

Г)любое

24.Какие соединения деталей называются неразъемными?

Ответ: Соединения, которые нельзя разобрать без повреждения соединяемых деталей

25.Как называется срезанная под углом кромка детали, осуществляемая плоскостью или конической поверхностью?

А) фаска*

Б) лыска

В) проточка

Г) галтель

26. Какие буквенные обозначения используются для указания шероховатость поверхности?

- A) Ra, Rz *
- Б) Rz, Re
- В) Re, Ra
- Г) Rn, Re

27. Какими линиями выполняется условное изображение резьбы на чертеже?

Ответ: сплошными толстой и тонкой линией

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

- A) местное
- Б) наложенное*
- В) вынесенное
- Г) комбинированное

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

- A) выдавить
- Б) Сдвиг по сечениям
- В) Вращение
- Г) Эскиз*

30. Размеры, относящиеся к одному конструктивному элементу детали (отверстие, канавка, выступ и т.д.), на чертеже проставляют следующим образом

- A) размеры проставляют, где удобно
- Б) группируют на одном изображении, а можно не группировать
- Г) группируют размеры на том изображении, на котором этот элемент показан наиболее ясно*
- Д) группируют размеры на одном из изображений этого элемента (безразлично на каком)

Типовые теоретические вопросы к защите лабораторных работ 1 семестра и экзамену по дисциплине:

- 1 Основные методы проецирования (центральный и параллельный).
- 2 Сущность ортогонального проецирования. Метод Монжа.
- 3 Проекция точки. Координаты точки.
- 4 Конкурирующие точки. Точки равноудаленные от плоскостей проекций.
- 5 Проекция прямой общего положения.
- 6 Классификация прямых по их положению относительно плоскостей проекций.
- 7 Определение натуральной величины отрезка и углов наклона его к плоскостям проекций методом прямоугольного треугольника.
- 8 Взаимное положение прямых. Комплексные чертежи прямых.
- 9 Способы задания плоскости на чертеже.
- 10 Классификация плоскостей по их положению относительно плоскостей проекций.
- 11 Точка и прямая в плоскости.
- 12 Главные линии плоскости – горизонталь, фронталь, профильные прямые.
- 13 Пересечение прямой с плоскостью (алгоритм и пример на эпюре).
- 14 Теорема о проецировании прямого угла (доказательство и эпюр).
- 15 Признак перпендикулярности прямой и плоскости, признак перпендикулярности плоскостей.
- 16 Признак параллельности прямой и плоскости, признак параллельности плоскостей.
- 17 Образование поверхностей. Точка и линия на поверхности.
- 18 Тела вращения. Многогранные тела.
- 19 Пересечение многогранных тел прямой и плоскостью.
- 20 Пересечение тел вращения плоскостями. Сечения цилиндра и конуса.
- 21 Аксонометрические проекции, коэффициенты искажения в изометрии (расчетные, приведенные).
- 22 Проецирование окружности в изометрии. Положение большой и малой оси, коэффициенты искажения.
- 23 Развертка пирамиды, призмы, конуса, цилиндра.

Типовые задачи к экзаменационным билетам по дисциплине:

1. Построить эпюр точки, прямой, плоскости
2. Определить натуральную величину отрезка методом прямоугольного треугольника
3. Методом замены плоскостей проекций (вращения, плоско-параллельного перемещения) определить натуральную величину отрезка, плоскости.
4. Определить взаимное положение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей.
5. Определить точку пересечения прямой и плоскости.
6. Определить линию пересечения двух плоскостей.
7. Построить три проекции тела с вырезом (пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера)

Типовые теоретические вопросы к защите лабораторных работ 2 семестра:

- 1 Правила оформления чертежей. ГОСТ 2.301-2.304.
- 2 Изображения (виды).
- 3 Изображения (разрезы).
- 4 Изображения (сечения).
- 5 Изображение и обозначение резьбы.
- 6 Соединение деталей (болтовое и шпилечное).

- 7 План, разрез, фасад здания (этапы построения).
 8 Проекция с числовыми отметками. Основные понятия. Порядок построения

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки лабораторных работ

Оценка «Зачтено» – проставляется при наличии грамотно и в полном объеме выполненной лабораторной работы и убедительного ответа на 85% и более теоретических вопросов.

«Не зачтено» – невыполнение в полном объеме лабораторной работы, отвечает менее чем на 85% теоретических вопросов.

Методика оценки экзаменационной работы

"неудовлетворительно" - Студент показывает слабый уровень теоретических знаний, не может привести примеры из реальной практики. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал. Неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом на них. Не имеет четкого представления об изучаемом материале, допускает грубые ошибки. Демонстрирует частичные, фрагментарные, очень поверхностные умения, допуская грубые ошибки. Демонстрирует низкий уровень владения материалом, допуская грубые ошибки.

"удовлетворительно" - Студент показывает знание основного лекционного и практического материала. В ответе не всегда присутствует логика изложения. Студент испытывает затруднения при ведении практических примеров.

Фрагментарное, знания без грубых ошибок Частичные, демонстрирует умения без грубых ошибок. Не отработаны навыки и приемы самостоятельной работы без грубых ошибок.

"хорошо" - Студент показывает достаточный уровень теоретических и практических знаний, свободно оперирует основными понятиями. Умеет анализировать практические ситуации, но допускает некоторые погрешности. Ответ построен логично, материал излагается грамотно. Демонстрация знаний в базовом (стандартном) объеме, способность к решению типовых задач. Демонстрация умений на базовом (стандартном) уровне Владение базовыми навыками и приемами под контролем или руководством.

"отлично"-Студент показывает не только высокий уровень теоретических знаний по изучаемой дисциплине, но и видит междисциплинарные связи. Умеет анализировать практические ситуации. Ответ построен логично. Материал излагается четко, ясно, аргументировано. Уместно используется информационный и иллюстративный материал. Демонстрация высокого уровня знаний; способность самостоятельного анализа и реализации полученных знаний. Демонстрация умений высокого уровня; способность разработать самостоятельный, характерный подход к решению поставленной задачи.

Владение навыками и приемами на высоком уровне, способность дать собственную оценку изучаемого материала.

В случаях, если студент дает не полные и/или не развернутые ответы на вопросы билета или же ответы содержат ошибочные сведения и выводы, преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы, направленные на уточнение уровня знаний, умений и навыков студента в рамках освоения компетенций по данной дисциплине.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Чекмарев А. А.	Инженерная графика: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019
Л1.2	Талалай П. Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика: учеб. пособие	Москва: Лань, 2010
Л1.3	Щербакова Ольга Валерьевна, Борисенко Юлия Владимировна	Начертательная геометрия	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	Чекмарёв Альберт Анатольевич	Инженерная графика: учебник для студентов немашиностроит. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 2010
Л2.3	Федосеева Марина Александровна, Ермоленко Татьяна Александровна	Начертательная геометрия и инженерная графика: учебное пособие для студ. высш. учеб. завед., по направл. подготовки: 190600.62 "Эксплуатация трансп.-технолог. машин и комплексов", 140400.62 "Электроэнергет. и электротехн.", 180100.62 "Кораблестроение, океанотехника и объекты мор. инфраструктуры"	Новосибирск: НГАВТ, 2013

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Горнушкина Тамара Васильевна, Мохначёва Наталья Станиславовна	Начертательная геометрия и инженерная графика: методические указания для выполнения лабораторных работ	Новосибирск: СГУВТ, 2020
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Горнушкина Тамара Васильевна	Практикум по трёхмерной графике в среде AutoCAD и Solid Edge: Метод. указ. по компьютерной графике	Новосибирск: НГАВТ, 2013
Л3.2	Щербакова Ольга Валерьевна, Борисенко Юлия Владимировна, Мохначёва Наталья Станиславовна	Начертательная геометрия: учебное пособие для высш. проф. образования по напр.: 280700 "Техносферная безопасность", 180405 "Эксплуатация судовых энергет. установок"	Новосибирск: НГАВТ, 2013

7.3 Перечень программного обеспечения

Пакет прикладного программного обеспечения Microsoft Office

nanoCAD Инженерный BIM

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 - 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 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 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 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 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