

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 29.05.2026 19:03:54  
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	<b>Естественно-научных дисциплин</b>	
Образовательная программа	13.03.02 Направление подготовки "Электроэнергетика и электротехника" Профиль "Электроснабжение" год начала подготовки 2026	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах: экзамен 1
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	174	
часов на контроль	18	

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	1		Итого	
	уп	ип		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	14	14	14	14
Иная контактная работа	4	4	4	4
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	174	174	174	174
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	216	216	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 2026

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н., Доцент, Федосеева М.А.*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Линевич Ольга Игоревна

**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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Ознакомительная практика
2.2.2	Информационно-измерительная техника
2.2.3	Основы автоматического управления
2.2.4	Моделирование электроэнергетических и электротехнологических комплексов
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	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**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- способы задания геометрических образов на чертеже; основные правила выполнения и оформления конструкторской документации, применяемой в профессиональной деятельности
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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	<b>Раздел 1. Начертательная геометрия</b>				
Лек	Основные способы проецирования. Графическое представление пространственных образов /Лек/	1	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2	0
Лек	Практическое применение методов проецирования. Метрические и позиционные задачи /Лек/	1	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2	0
Лаб	"Метрические и позиционные задачи" /Лаб/	1	2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2	0
Лаб	"Сечения тел плоскостями" /Лаб/	1	2	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.2	0
Ср	Основные способы проецирования. Графическое представление пространственных образов /Ср/	1	30	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.2	0

Ср	Практическое применение методов проецирования. Метрические и позиционные задачи /Ср/	1	26	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.2	0
Ср	Основы работы САД.2-D проектирование /Ср/	1	30	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.1	0
ИКР	Защита лабораторных работ /ИКР/	1	2	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 2	0
Раздел	<b>Раздел 2. Инженерная графика</b>				
Лек	Изображения на чертежах. /Лек/	1	2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1	0
Лаб	"Разрезы простые" /Лаб/	1	6	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1	0
Лаб	"Соединения разъемные" /Лаб/	1	4	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1	0
Ср	Основы 3-D проектирования /Ср/	1	20	Л1.1Л2.1Л3. 1	0
Ср	Изображения на чертежах. /Ср/	1	20	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.1	0
Ср	Соединения деталей. /Ср/	1	18	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0
Ср	Виды конструкторских документов и правила их выполнения /Ср/	1	30	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3. 1	0
ИКР	Защита лабораторных работ /ИКР/	1	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 САД.2-D проектирование

Создание и хранение чертежей в системе автоматизированного проектирования САД.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 1 курс

### 6.2. Темы письменных работ

Раздел 1  
 "Метрические и позиционные задачи"  
 "Сечения тел плоскостями"  
 Раздел 2  
 "Разрезы простые"  
 "Соединения разъемные"

### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для оценки освоения компетенции

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

1. Какой продукт относится к системе автоматизированного проектирования  
 А) nanoCAD \*  
 Б) Windows paint  
 В) Windows Paint 3D  
 Г) Sketch Up
2. Какой способ проецирования применяется в машиностроении?  
 А) ортогональное\*  
 Б) центральное  
 В) аксонометрическое  
 Г) параллельное косоугольное
3. Прямая, расположенная параллельно горизонтальной плоскости, называется.....?  
 Ответ: Горизонтальная прямая
4. Какой плоскости проекций будет принадлежать точка, имеющая координаты 50,0,30  
 Ответ: фронтальной плоскости проекций\*
5. Какое сечение получим, разрезав цилиндр плоскостью, проходящей перпендикулярно основанию?  
 А) пара параллельных прямых (прямоугольник)\*  
 Б) окружность  
 В) эллипс  
 Г) парабола  
 Ответ: две пересекающиеся прямые (треугольник)\*
6. Как называется прямая, если она не параллельна и ни одной из плоскостей проекций?  
 Ответ: прямая общего положения\*
7. Как называется плоскость, перпендикулярная только профильной плоскости проекций?  
 А) профильно-проецирующая\*  
 Б) профильная  
 В) фронтально-проецирующая  
 Г) горизонтальная
8. Способ преобразования чертежа, при котором имеющиеся плоскости заменяются новыми, называется?  
 Ответ: заменой плоскостей проекций\*
9. Какая из координат указывает расстояние до горизонтальной плоскости проекция  
 Ответ: координата Z\*
10. Прямая, расположенная параллельно профильной плоскости, называется.....?  
 Ответ: Профильная прямая
11. Какая пара точек равноудалена от фронтальной плоскости проекций?  
 А) A(15,20,25), B(15,25,30)  
 Б) C(20,15,30), D(10,25,30)  
 В) A(15,20,25), D(10,25,30)  
 Г) B(15,25,30), C(20,25,30) \*
12. 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

13. Заготовка чертежа, сохраненная на диске специальным образом, содержащая настройки чертежа и некоторые графические элементы, называется \_\_\_\_\_

Ответ: Шаблон

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

Ответ: Объектная привязка

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

А) .dwg\*

Б) .dws

В) .doc

Г) .xlsx

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

А) 2-D каркас

Б) эскизный

В) реалистичный\*

Г) концептуальный

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

Ответ: Чертеж

18. Крепежная резьба, имеющая треугольный профиль с углом  $60^\circ$  - это

А) Метрическая резьба\*

Б) трапецидальная резьба

В) прямоугольная резьба

Г) трубная цилиндрическая резьба

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

Ответ: операция объединение

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

Ответ: Операция Выдавить

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

Ответ: Резьба\*

22. Что является основанием для определения величины изображенного изделия?

А) Масштаб

Б) размерные линии

В) размерные числа\*

Г) выносные линии

23. 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

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

А) Главный вид

Б) Местный вид

В) Дополнительный вид\*

Г) Любой

25. Какое соединение не относится к разъемным?

А) Болтовое

Б) Шпилечное

В) Сварное\*

Г) Штифтовое

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

Ответ: Неразъемные соединения\*

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

Ответ: Эскизом детали\*

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

Ответ: Выдавить

29. Как выполняется обозначение сварного шва?

А) непосредственно на чертеже\*

Б) в технических требованиях

В) в основной надписи

Г) в пояснительной записке

30. Какие из перечисленных размеров относятся к формату А0?

А) 841x1198\*

- Б) 297x210
- В) 1198x1198
- Г) 297x420

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

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

Ответ: Слои

2. Какой из нижеперечисленных способов ввода координат не содержит папоСАД?

- А) Полярные
- Б) Прямоугольные\*
- В) Относительные
- Г) Абсолютные

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

- А) горизонтальной;
- Б) фронтальной; \*
- В) наклонной;
- Г) профильной.

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

- А) горизонталь и фронталь; \*
- Б) фронтально-проецирующую и прямую общего положения;
- В) две прямые общего положения.
- Г) любые прямые

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

Ответ: Одноименные проекции таких прямых будут параллельными.

6. Каким способом можно задать плоскость на комплексном чертеже?

- А) двумя точками;
- Б) точкой;
- В) прямой;
- Г) двумя пересекающимися прямыми. \*

7. Какие линии называются главными линиями плоскости?

Ответ: Горизонталь, фронталь и профильная прямая.

8. Какая прямая не является главной линией плоскости?

- А) горизонталь;
- Б) фронталь;
- В) профильная .
- Г) перпендикуляр\*

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

Ответ: Масштабом чертежа\*

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

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

Цилиндр\*

11. В каких единицах обозначаются линейные размеры на чертежах?

- А) миллиметры\*
- Б) метры
- В) сантиметры
- Г) дециметры

12. В каких случаях допускается заменять стрелки на размерных линиях засечками или точками?

Ответ: При недостатке места для стрелок\*

13. Как называется прямая принадлежащая заданной плоскости и параллельная горизонтальной плоскости проекций?

Ответ: горизонталь

14. Две прямые в пространстве, лежащие в одной плоскости и имеющие общую точку называются

Ответ: пересекающиеся прямые

15. Каким способом нельзя задать плоскости на чертеже?

- А) двумя параллельными прямыми;
- Б) двумя скрещивающимися прямыми\*
- В) треугольником;
- Г) двумя пересекающимися прямыми. \*

16. Если одноименные проекции прямых на чертеже параллельны, то как расположены прямые в пространстве?

Ответ: параллельно.

17. Как расположен отрезок АВ относительно горизонтальной плоскости проекций, если заданы следующие координаты точек А(50,10,20) и В(5,40,20)?

А) перпендикулярно;

Б) параллельно; \*

В) под углом 30°;

Г) под углом 90°.

18.Какая из перечисленных программ не относится к САД системам?

А) Компас

Б) nanoCAD

В) Windows Paint 3D\*

Г) Solid Works

19.Укажите в каком варианте заданы относительные полярные координаты

А) #50,60,80

Б) 50,80,90

В) @50<60 \*

Г) @50,50<60

20.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

21.Какие соединения деталей называются неразъемными?

Ответ: Соединения, которые нельзя разобрать без повреждения соединяемых деталей

22.Как называются соединения, которые можно неоднократно разбирать без повреждения соединяемых деталей

Ответ: Разъемные соединения

23.На каких чертежах проставляют номера позиций деталей?

А) рабочих чертежах деталей

Б) на монтажном чертеже

В) на сборочном чертеже\*

Г) на эскизах

24.Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?(время на ответ 3 минуты).

Ответ: в разных направлениях

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

А) местное

Б) наложенное\*

В) вынесенное

Г) комбинированное

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

А) размеры проставляют, где удобно

В) 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)

27.Программа, базирующиеся на подсистемах проектирования и обслуживания называется

Ответ: Системой автоматизированного проектирования\*

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

Ответ: Обзоратель материалов

29.Как называется режим, позволяющий строить линии под заданными углами методом направления расстояния

Ответ: Отслеживание полярное

30.Изображение предмета на чертеже, дающие наиболее полное представление о форме и размерах детали называется

Ответ: Главный вид\*

Типовые теоретические вопросы к защите лабораторных работ I 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 – горизонтали, фронтали, 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» – предоставляется 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 приёмы 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
---------------------	----------	-------------------

	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
<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	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
Л2.4	Горнушкина Тамара Васильевна, Мохначёва Наталья Станиславовна	Начертательная геометрия и инженерная графика: методические указания для выполнения лабораторных работ	Новосибирск: СГУВТ, 2020
<b>7.1.3. Методические разработки</b>			
	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	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

и промежуточной аттестации	
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