

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.11 Начертательная геометрия и инженерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.07 Электроснабжение

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.б.н., старший преподаватель, А.В. Демина

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» является изучение методов изображения трехмерных (пространственных) объектов на плоскостях и способов решения геометрических задач, связанных с этими объектами, по их плоским изображениям, чертежам; развитие пространственного воображения и логического мышления у студентов для их будущего инженерного творчества.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины сводятся к изучению теоретических основ построения изображений пространственных форм на плоскости, приобретения умений и навыков необходимых для профессионального выполнения проектно-конструкторской деятельности, применению своих знаний и умений в производственно-технологической и научно-исследовательской работе.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкции, составления конструкторской документации и деталей.

уметь:

- воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.

владеть:

- графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ОПК-1.1: Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц; основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; методы разработки эскизов, чертежей деталей; основные законы геометрического формирования,

	<p>построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; читать чертежи и выполнять графические построения технических изделий и схем технологических процессов; разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на типовые объ- екты;</p> <p>читать чертежи и выполнять графические построения технических изделий и схем технологических процессов; оформлять конструкторскую документацию на типовые объ- екты;</p> <p>читать чертежи и выполнять графические построения технических изделий и схем технологических процессов; методами и приемами изображения пространственных объектов на плоских чертежах; навыками разработки и оформления эскизов деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия;</p> <p>методами и приемами изображения пространственных объектов на плоских чертежах; навыками разработки и оформления эскизов деталей, изображения сборочных единиц.</p> <p>методами и приемами изображения пространственных объектов на плоских чертежах;</p>
--	--

<p>ОПК-1.2: Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p>	<p>методы и средства компьютерной графики; форматы хранения графической информации; основы инженерной графики; методы и средства компьютерной графики; форматы хранения графической информации; основы инженерной графики; методы и средства компьютерной графики; форматы хранения графической информации; представлять технические решения с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования; представлять технические решения с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования; представлять технические решения с использованием программных средств компьютерной графики и геометрического моделирования; техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение,</p>
	<p>преобразование и редактирование графических объектов на компьютере); техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере); техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере);</p>

<p>ОПК-1.3: Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умение выполнять чертежи простых объектов</p>	<p>основные положения (требования) стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации; основные положения (требования) стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации; основные положения (требования) стандартов Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; воспринимать оптимальное соотношение частей и</p>
	<p>целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; навыками применения и разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации; навыками применения и разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации; навыками применения и разработки технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации и Единой системы программной документации;</p>

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2 (72)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
<b>1.</b>											
		1. Тема 1. Метод проекций		2							
		2. Центральное и параллельное проецирование. Свойства ортогонального проецирования. Эпюр Монжа. Ортогональные проекции точки. Ортогональные проекции прямой. Следы прямой. Частные случаи расположения прямой. Ортогональные проекции плоскости. Частные случаи расположения плоскости. Главные линии плоскости						4			
		3. Тема 2. Способы преобразования ортогональных проекций		2							
		4. Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ замены плоскостей проекций.						2			
		5. Тема 3. Поверхность		2							



6. Образование поверхности и её задания на эюре Монжа. Ортогональные проекции поверхностей. Поверхности вращения.					2			
7. Метрические задачи	2							
8. Методы преобразования чертежа. Метрические задачи. Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.					1			
9. Тема 5. Позиционные задачи	2							
10. Пересечение поверхностей. Пересечение плоскостей. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей.					1			
11. Тема 6. Развертка поверхностей	1							
12. Основные свойства развертки поверхностей. Развертка поверхности многогранников. Построение приближенных разверток развертывающихся поверхностей.					1			
13. Тема 7. Аксонометрические проекции	1							
14. Стандартные аксонометрические проекции. Примеры построения аксонометрических проекций геометрических фигур.					1			
15. Правила оформления чертежей							6	
16. Тема 9. Изображения (виды, разрезы, сечения).	1							
17. Содержание изображений. Назначение и оформление дополнительных и специальных изображений.					1			
18. Виды, разрезы, сечения							8	

19. Тема 10. Нанесения размеров на чертежах	1							
20. Классификация размеров. Рекомендации по нанесению размеров на чертежах.					1			
21. Нанесение размеров на чертежах							10	
22. Тема 11. Чертежи типовых разъемных соединений	1							
23. Понятия о соединениях и их классификация. Соединения штифтовое, шпоночное. Общие сведения о соединениях резьбовых, образованных с помощью резьб. Болтовое, шпилечное соединения.					2			
24. Типовые разъемные соединения							10	
25. Тема 12. Изображения на чертежах неразъемных соединений	1							
26. Соединения клееные, паяные, сварные, заклепочные, Соединения с помощью шплинта.					2			
27. Тема 13. Сборочные чертежи	1							
28. Тема 14. Схемы	1							
29. Обзор конструкторской документации, сопутствующей сборочным чертежам. Назначения и содержание сборочного чертежа. Нанесение номеров позиций. Спецификация							10	
30. Виды и типы схем, общие требования к выполнению. Электрические схемы.							10	
31. Расчетно-графическое задание							18	
Всего	18				18		72	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Георгиевский О. В. Единые требования по выполнению строительных чертежей: справочное пособие(М.: Архитектура - С).
2. Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Учаева К. П., Попов Ю. А., Чиченева О. Н. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах: учебное пособие(Старый Оскол: ТНТ).
3. Фролов С.А. Начертательная геометрия: учебник.; допущено МО РФ (М.: ИНФРА-М).
4. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник.; рекомендовано МО РФ(М.: Юрайт).
5. Ерцкина Е.Б., Ширяева Э.Н. Инженерная графика: учебно-метод. пособие по выполнению контрольных работ(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
6. Ерцкина Е.Б. Инженерная графика: учебное пособие(Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ).
7. Ерцкина Е. Б. Инженерная графика: методические указания(Абакан: ХТИ - филиал СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Операционная система Windows XP (комплект офисных приложений MS OFFICE).
2. Средства просмотра Web – страниц
3. Система автоматизированного проектирования AutoCAD

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Перечень информационных справочных систем (ЭБС Книгафонд, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»).
2. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
3. Справочная база данных «Гарант».
4. Библиотечный сайт НБ СФУ. Адрес ресурса: <http://bik.sfu-kras.ru>
5. Электронный каталог НБ СФУ. Адрес ресурса: <http://lib.sfu-kras.ru>
6. Электронно-библиотечная система «Лань». Адрес ресурса: <http://e.lanbook.com>
7. Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М». Адрес ресурса: <http://znanium.com>
8. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа». Адрес ресурса: <http://studentlibrary.com>

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Оснащение аудитории А216:

Рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся; меловая доска, учебно-наглядные пособия

Оснащение кабинета:

- плакаты по разделам и темам;
- детали различных видов.

Оборудование:

- для работы на доске – циркули, треугольники с углами 90, 60, 30, 90, 45, метровая линейка, цветные мелки.
- инструмент и приборы для измерения линейных размеров и формы детали.

Комплект учебно-методической документации:

- рабочая программа;
- методическая литература.