

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

**Кафедра строительства (С\_ХТИ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

**Кафедра строительства (С\_ХТИ)**

наименование кафедры

**Шибеева Г.Н.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И  
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Дисциплина Б1.В.08 Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

Год набора

очная

2022

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

---

Программу  
составили

старший преподаватель, А.В. Демина

---

## 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

<b>УК-6:Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>	
Уровень 1	- алгоритм построения проекций геометрических объектов на плоскости;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру стандартов ЕСКД и основы оформления конструкторской документации;</li> <li>- назначения и возможности технических и программных средств компьютерной графики;</li> </ul>
Уровень 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм построения проекций геометрических объектов на плоскости;</li> <li>- структуру стандартов ЕСКД и основы оформления конструкторской документации;</li> <li>- назначения и возможности технических и программных средств компьютерной графики;</li> </ul>
Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритм построения проекций геометрических объектов на плоскости;</li> <li>- структуру стандартов ЕСКД и основы оформления конструкторской документации;</li> <li>- назначения и возможности технических и программных средств компьютерной графики;</li> </ul>
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертеж, эскиз, технический рисунок;</li> <li>- использовать стандарты и техническую документацию в учебной и исследовательской работе;</li> <li>- оформлять чертежную, текстовую и конструкторскую документацию.</li> </ul>
Уровень 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертеж, эскиз, технический рисунок;</li> <li>- использовать стандарты и техническую документацию в учебной и исследовательской работе;</li> <li>- оформлять чертежную, текстовую и конструкторскую документацию.</li> </ul>
Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертеж, эскиз, технический рисунок;</li> <li>- использовать стандарты и техническую документацию в учебной и исследовательской работе;</li> <li>- оформлять чертежную, текстовую и конструкторскую документацию.</li> </ul>
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и приемами построения плоских моделей любых трехмерных объектов и чтение любой графической информации,</li> </ul>
Уровень 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и приемами построения плоских моделей любых трехмерных объектов и чтение любой графической информации,</li> </ul>
Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и приемами построения плоских моделей любых трехмерных объектов и чтение любой графической информации,</li> </ul>

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Теоретические основы электротехники. Часть 2

Теоретические основы электротехники. Часть 1

## 1.5 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)	Семестр
		1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,5 (18)</b>	<b>0,5 (18)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1		36	18	0	18	
Всего		36	18	0	18	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 1. Метод проекций	6	0	0
2	1	Тема 2. Способы преобразования ортогональных проекций	2	0	0
3	1	Тема 3. Поверхность	4	0	0
4	1	Метрические задачи	4	0	0
5	1	Тема 5. Позиционные задачи	4	0	0
6	1	Тема 6. Развертка поверхностей	2	0	0
7	1	Тема 7. Аксонометрические проекции	2	0	0
8	1	Тема 9. Изображения (виды, разрезы, сечения).	2	0	0
9	1	Тема 10. Нанесения размеров на чертежах	2	0	0

10	1	Тема 11. Чертежи типовых разъемных соединений	2	0	0
11	1	Тема 12. Изображения на чертежах неразъемных соединений	2	0	0
12	1	Тема 13. Сборочные чертежи	2	0	0
13	1	Тема 14. Схемы	2	0	0
Всего			26	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	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	0	0
2	1	Способ плоскопараллельного перемещения. Способ вращения вокруг оси, перпендикулярной к плоскости проекций. Способ вращения вокруг линии уровня. Способ замены плоскостей проекций.	2	0	0
3	1	Образование поверхности и её задания на эпюре Монжа. Ортогональные проекции поверхностей. Поверхности вращения.	2	0	0



4	1	Методы преобразования чертежа. Метрические задачи. Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.	1	0	0
5	1	Пересечение поверхностей. Пересечение плоскостей. Построение линии пересечения поверхностей с помощью вспомогательных секущих плоскостей.	1	0	0
6	1	Основные свойства развертки поверхностей. Развертка поверхности многогранников. Построение приближенных разверток развертываемых поверхностей.	1	0	0
7	1	Стандартные аксонометрические проекции. Примеры построения аксонометрических проекций геометрических фигур.	1	0	0
8	1	Содержание изображений. Назначение и оформление дополнительных и специальных изображений.	1	0	0
9	1	Классификация размеров. Рекомендации по нанесению размеров на чертежах.	1	0	0
10	1	Понятия о соединениях и их классификация. Соединения штифтовое, шпоночное. Общие сведения о соединениях резьбовых, образованных с помощью резьб. Болтовое, шпилечное соединения.	1	0	0

11	1	Соединения клееные, паяные, сварные, заклепочные, Соединения с помощью шпльнта.	1	0	0
12	1	Обзор конструкторской документации, сопутствующей сборочным чертежам. Назначения и содержание сборочного чертежа. Нанесение номеров позиций. Спецификация	1	0	0
13	1	Виды и типы схем, общие требования к выполнению. Электрические схемы.	1	0	0
Всего			18	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ерцкина Е.Б., Ширяева Э.Н.	Инженерная графика: учебно-метод. пособие по выполнению контрольных работ	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013
Л1.2	Ерцкина Е.Б.	Инженерная графика: учебное пособие	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Георгиевский О. В.	Единые требования по выполнению строительных чертежей: справочное пособие	М.: Архитектура - С, 2014
Л1.2	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, 2014
Л1.3	Фролов С.А.	Начертательная геометрия: учебник.; допущено МО РФ	М.: ИНФРА-М, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чекмарев А.А.	Начертательная геометрия и черчение: учебник.; рекомендовано МО РФ	М.: Юрайт, 2011 то же 2005
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ерцкина Е.Б., Ширяева Э.Н.	Инженерная графика: учебно-метод. пособие по выполнению контрольных работ	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2013
Л3.2	Ерцкина Е.Б.	Инженерная графика: учебное пособие	Абакан: Ред.-изд. сектор ХТИ - филиала СФУ, 2014
Л3.3	Ерцкина Е. Б.	Инженерная графика: методические указания	Абакан: ХТИ - филиал СФУ, 2015

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Головина Л. Н. Начертательная геометрия и инженерная графика : учеб. пособие / Л. Н. Головина, М. Н. Кузнецова ; Сиб. федерал. ун-т. – 2010.	<a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a> .
Э2	Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : рабочая тетрадь / Сибирский федеральный университет [СФУ] ; сост. Л. Н. Головина. - 2010 .	<a href="http://bik.sfu-kras.ru">http://bik.sfu-kras.ru</a> .

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Лекции по начертательной геометрии и инженерной графике дополняются практическими занятиями, на которых обучающиеся учатся решать задачи графическим способом и применять лекционный материал. В целом каждое практическое занятие соответствует определенной лекции. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения графических задач по соответствующим разделам. Каждое практическое занятие заключается в решении ряда задач по определенной теме, с теоретическим обоснованием (определения). Для подготовки к занятиям обучающиеся должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» включает: самостоятельное изучение теоретического материала, написание реферата, выполнение расчетно-графических заданий, подготовку к тестированию и контрольным работам.

Самостоятельное изучение теоретического курса включает конспектирование лекций.

Основные задачи самостоятельной работы в конспектировании лекций обучающихся следующие:

- научить обучающихся самостоятельно добывать знания из различных источников, дополняя список рекомендуемой в учебной программе литературы;
- способность формировать и определять уровень важности материала, изложенного в курсе лекций.

Написание реферата является частью самостоятельной работы.

План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя:

- введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования;
- основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы;
- заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации.

Реферат помогает выработать навыки и приемы самостоятельного научного поиска, грамотного и логического изложения избранной проблемы и способствует приобщению обучающихся к научной деятельности.

Расчетно-графические задания являются неотъемлемым учебным элементом.

Основными задачами выполнения расчетно-графических заданий

являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по изученным дисциплинам;
- углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- совершенствование навыков самостоятельной работы с литературой и первоисточниками;
- формирование навыка перехода от теоретического рассмотрения проблемы к практическому её разрешению;
- выработка умения обосновывать целесообразность практических рекомендаций;
- развитие логического мышления, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
- обеспечение контроля за учебной работой обучающихся.

Расчетно-графические задания выдаются преподавателем с указанием учебно-методической литературы или в виде раздаточного материала по вариантам. Выполняются работы на форматах листа А-3 и передаются для проверки преподавателю. Оценка выставляется в 100-балльной шкале в соответствии с долей выполненных заданий и допущенными ошибками. Проверенная работа возвращается обучающемуся для исправления и доработки, по окончании которой оценка может быть скорректирована. В качестве защиты расчетно-графических заданий может быть засчитан результат тематического тестирования.

Во время лекционных и практических занятий осуществляется текущий контроль знаний обучающихся. Текущий контроль может осуществляться в виде текущих и тематических тестов, устного опроса. Также обязательной является самостоятельная работа обучающихся над отдельными разделами курса с углубленным рассмотрением ряда вопросов.

Контроль самостоятельной работы обучающегося включает проведение тестирования или контрольной работы.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	1. Операционная система Windows XP (комплект офисных приложений MS OFFICE).
9.1.2	2. Средства просмотра Web – страниц

9.1.3	3. Система автоматизированного проектирования AutoCAD
-------	---

## 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

## 10 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.