

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра изобразительного  
искусства и компьютерной  
графики (ИИиКГ\_ИАД)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра изобразительного  
искусства и компьютерной  
графики (ИИиКГ\_ИАД)

наименование кафедры

Супрун Л.И.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

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

Дисциплина Б1.Б.11 Начертательная геометрия и инженерная графика

Направление подготовки /  
специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий  
и сооружений Специализация 08.05.01.01  
Строительство высотных и

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2016

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений  
Специализация 08.05.01.01 Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений

Программу составили Старший преподаватель, Колесникова Альбина Павловна; Ст. вож., Пяста Ольга Юрьевна

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Начертательная геометрия входит в число дисциплин, составляющих основу инженерного образования.

Целью дисциплины является изложение и обоснование способов построения изображений пространственных форм на плоскости и способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям этих форм.

Изображения, построенные по правилам, изучаемым в начертательной геометрии, позволяют представить мысленно форму предметов и их взаимное расположение в пространстве, определить их размеры, исследовать геометрические свойства, присущие изображаемому предмету.

Начертательная геометрия, вызывая усиленную работу пространственного воображения, помогает развивать его.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами является приобретение знаний, умений и навыки, необходимые для профессиональной деятельности, научить будущего специалиста:

- анализировать поставленную задачу;
- развивать пространственное воображение;
- развивать логическое мышление;
- анализировать известные конструктивные решения, которые возможно использовать при решении поставленных задач;
- выбирать наиболее рациональный путь решения поставленной задачи.

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

<b>ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>	
Уровень 1	Владеть культурой мышления.
Уровень 2	Способность к общению и анализу восприятия информации.
Уровень 3	Постановка цели и выбор пути к её достижению
Уровень 1	Логически мыслить
Уровень 2	Аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.
Уровень 3	Анализировать социально-значимые проблемы и процессы
Уровень 1	Основными законами геометрического формирования
Уровень 2	Навыками построения и взаимного пересечения моделей плоскости и

	пространства.
<b>ОПК-8: владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений и конструкций, составления конструкторской документации и деталей</b>	
Уровень 1	Основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций.
Уровень 2	Составление конструктивной документации.
Уровень 3	Знать нормативную документацию, необходимую для выполнения чертежей зданий и сооружений.
Уровень 1	Воспринимать оптимальные соотношения частей и целого на основе графических моделей практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов.
Уровень 2	Составить конструктивную документацию для выполненных чертежных работ.
Уровень 3	Грамотно прочесть предлагаемые документы и чертежи
Уровень 1	Графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертеже методами проецирования и изображениями пространственных форм на плоскости проекции.
Уровень 2	Навыками составления проектной и конструктивной документации.

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

Дисциплина базовая  
Математика

Дисциплина "Начертательная геометрия и инженерная графика" является предшествующей для дисциплин профильной направленности : Б1.Б.12 "Геодезия", Б1.В.ОД.6 "Архитектура промышленных и гражданских сооружений", Б1.Б.16 "Основы архитектурных и строительных конструкций", Б1.В.ОД.8 "Железобетонные и каменные конструкции", подготавливает студентов к процессу курсового и дипломного проектирования и моделирования.

Архитектура промышленных и гражданских зданий  
Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)  
Металлические конструкции, включая сварку (общий курс)  
Металлические конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений  
Железобетонные конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений  
Начертательная геометрия и инженерная графика  
Математика  
Инженерная геодезия

Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений

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	2
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>8 (288)</b>	<b>5 (180)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3,5 (126)</b>	<b>2 (72)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)	
занятия семинарского типа			
в том числе: семинары			
практические занятия	1 (36)	1 (36)	
практикумы			
лабораторные работы	1,5 (54)		1,5 (54)
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>3,5 (126)</b>	<b>2 (72)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)			
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)			
реферат, эссе (Р)			
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (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	Конструирование геометрических моделей	12	6	0	14	ОК-1 ОПК-8
2	Позиционные задачи	12	14	0	36	ОК-1 ОПК-8
3	Метрические задачи	12	8	0	22	ОК-1 ОПК-8
4	Проекционное черчение	0	8	0	0	ОК-1 ОПК-8
5	Тени в ортогональных проекциях	0	0	4	4	ОК-1 ОПК-8
6	Перспектива и тени	0	0	4	4	ОК-1 ОПК-8
7	Машиностроительное черчение.	0	0	6	8	ОК-1
8	Строительное черчение	0	0	40	38	ОК-1
Всего		36	36	54	126	

#### 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	1.Премет начертательной геометрии. Виды проекций. Модели прямых. Взаимное расположение прямых. Принадлежность точки прямой. Конкурирующие точки. Проекция плоских фигур.	4	0	0
2	1	2 Модель плоскости. Плоскости общего и частного положения. Линии уровня плоскости. Взаимное положение прямой и плоскости. Взаимное расположение плоскостей.	4	0	0
3	1	3 Моделирование поверхностей. Поверхности линейчатые. Поверхности вращения. Точки на поверхности.	4	0	0
4	2	4. Сечение поверхности плоскостью. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение поверхности плоскостью общего положения.	4	0	0
5	2	5. Взаимное пересечение поверхностей. Теорема Монжа. Метод секущих плоскостей.	4	0	0
6	2	6. Взаимное пересечение поверхностей. Метод секущих сфер.	4	0	0



7	3	7. Преобразование комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона прямой. Расстояние между прямыми.	4	0	0
8	3	8. Преобразование плоскости общего положения в проецирующую. Определение натуральной величины плоской фигуры. Определение расстояний от точки до плоскости. Определение расстояния между плоскостями.	4	0	0
9	3	9 Методика решения задач на определение величины углов. Обзор по всей тематике.	4	0	0
Итого			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	1 Модель прямой. Принадлежность точки и прямой. Взаимное положение прямых. Определение натуральной величины отрезка прямой.	2	0	0
2	1	Решение задач на пересечение прямой с плоскостью и пересечение плоскостей. выдача задания №2.	2	0	0
3	1	Пересечение скатов крыш. Выдача задания №3	2	0	0

4	2	Сечение поверхности проецирующей плоскостью. Выдача эпюра №1 "Сечение поверхности плоскостью"	2	0	0
5	2	Сечение поверхности плоскостью, определение натуральной величины сечения.	2	0	0
6	2	Поверхности с вырезом или отверстием. Задание №5 "Тела с вырезом"	2	0	0
7	2	Пересечение поверхностей. Метод эксцентрических сфер. Выдача эпюра №2 "Пересечение двух поверхностей".	0	0	0
8	2	Пересечение поверхностей. Метод концентрических сфер.	2	0	0
9	2	Пересечение прямой линии с поверхностью. Решение задач по рабочей тетради. Контрольная работа.	2	0	0
10	2	Решение задач на определение расстояния способом замены плоскостей. 4 задачи.	2	0	0
11	2	Решение комплексных задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. 2 задачи.	2	0	0
12	3	Решение задач на определение величины углов. 2 задачи. Задание №6 "Определение величины углов"	2	0	0
13	3	Решение задач по теме "МЕТрические задачи"	2	0	0
14	3	Решение задач в рабочей тетради по начертательной геометрии. 4 задачи. Эпюр №3 "Тела с двойным проницанием"	2	0	0

15	3	Работа над эскизом №3 "Тела с двойным проницанием"	2	0	0
16	4	ЕСКД. Изучение ГОСТ2.305-68. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ2.307-68. Нанесение размеров. Условности при выполнении разрезов. Задание №12 "Простой разрез"	2	0	0
17	4	ЕСКД ГОСТ2.317-69. Аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая и диметрическая проекции.	2	0	0
18	4	Работа над заданием №12 "Разрезы простые"	2	0	0
19	4	Оформление альбома заданий. Прием альбома заданий и рабочей тетради.	2	0	0
Итого			26	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
1	5	Тени в ортогональных проекциях	2	0	0
2	5	Задание №13 Построение теней на фасаде здания и на земле.	2	0	0
3	6	Задание №14 Перспектива здания. Тени.	4	0	0
4	7	Машиностроительное черчение.	2	0	0
5	7	Резьба. Стандартные резьбы. Крепежные детали: болт, шайба, гайка. Выдача задания №15, часть 1 "Соединение болтом"	2	0	0
6	7	Разъемные соединения часть 2. "Соединение шпилькой"	2	0	0

7	8	Строительное черчение. Жилой дом. Особенности строительных чертежей. Маркировка. Модуль. Задание №16. "Жилой дом". Компонировка задания №14 на формате А1.	4	0	0
8	8	План здания	4	0	0
9	8	Разрез жилого дома	4	0	0
10	8	Фасад здания	4	0	0
11	8	План кровли.	2	0	0
12	8	Узел здания.	2	0	0
13	8	Тени на фасаде здания. Отмывка фасада.	2	0	0
14	8	Работа над заданием №16. Приём задания №16. "Жилой дом".	4	0	0
15	8	Правила выполнения чертежей металлических конструкций. Условные изображения швов сварных соединений. Профили проката, их условное изображение. Виды сварки. Задание №17. Конструкции металлические.	4	0	0
16	8	Работа над заданием №17. Конструкции металлические.	2	0	0
17	8	Правила изображения железобетонных конструкций на чертежах. Виды чертежей марки КЖ. Задание №18. Конструкции железобетонные.	4	0	0
18	8	Приём задания №18.	4	0	0
Итого			54	0	0

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Супрун Л. И., Супрун Е. Г.	Начертательная геометрия. Пересечение поверхностей: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса	Красноярск: СФУ, 2012

Л1.2	Супрун Л.И., Супрун Е.Г.	Начертательная геометрия. Пересечение поверхностей: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса, обучающихся по напр. «Строительство»: 270102.65, 270102.62 ПГС, 270114.65 «Проектирование зданий», 270115.65 «Экспертиза и управление недвижимостью», 270106.65 ПСК, 270109.65 ТГВ, 270112.65 ВиВ, 270205.65 АД	Красноярск: СФУ, 2011
Л1.3	М-во стр-ва России	Методические рекомендации по составлению спецификации оборудования, изделий и материалов (с учетом новых требований стандартов СПДС). МР 21.01-95	Москва: ПИ ЦНС, 1995
Л1.4	Супрун Е.Г.	План и фасад крыши здания: метод. указания к самостоятельной работе для студ. спец. 291400, 290100, 290300, 290500, 030800	Красноярск: КрасГАСА, 2004
Л1.5	Супрун Л.И., Раговская И.А., Гронь В.А.	Конструирование многогранников и плоских фигур: методические указания к самостоятельной работе для студентов I курса	Красноярск: КрасГАСА, 2002

## **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	Супрун Л. И., Супрун Е. Г.	Геометрическое моделирование в начертательной геометрии: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Архитектура"	Красноярск: СФУ, 2011
Л1.2	Чекмарев А.А.	Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник.; допущено Научно-методическим советом по начертательной геометрии МО и науки РФ	М.: ИНФРА-М, 2012
Л1.3		ЕСКД. Общие положения	М.: ЕМТЕС, 2006
Л1.4		Инженерно-строительное черчение: учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 1971

Л1.5	Лошакова Н.Ю.	Жилой дом: Метод. указания к заданию для студентов 4 курса спец. 030800 "Изобразительное искусство" и студ. 2 курса всех спец.	Красноярск: КрасГАСА, 2003
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.1	Супрун Л. И., Супрун Е. Г.	Начертательная геометрия. Пересечение поверхностей: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса	Красноярск: СФУ, 2012
ЛЗ.2	Супрун Л.И., Супрун Е.Г.	Начертательная геометрия. Пересечение поверхностей: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса, обучающихся по напр. «Строительство»: 270102.65, 270102.62 ПГС, 270114.65 «Проектирование зданий», 270115.65 «Экспертиза и управление недвижимостью», 270106.65 ПСК, 270109.65 ТГВ, 270112.65 ВиВ, 270205.65 АД	Красноярск: СФУ, 2011
ЛЗ.3	М-во стр-ва России	Методические рекомендации по составлению спецификации оборудования, изделий и материалов (с учетом новых требований стандартов СПДС). МР 21.01-95	Москва: ГП ЦНС, 1995
ЛЗ.4	Супрун Е.Г.	План и фасад крыши здания: метод. указания к самостоятельной работе для студ. спец. 291400, 290100, 290300, 290500, 030800	Красноярск: КрасГАСА, 2004
ЛЗ.5	Супрун Л.И., Ратовская И.А., Гронь В.А.	Конструирование многогранников и плоских фигур: методические указания к самостоятельной работе для студентов I курса	Красноярск: КрасГАСА, 2002

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

Э1		
----	--	--

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

Методические указания.

Целью изучения начертательной геометрии является овладение методами построения графически точных и метрически определенных изображений пространственных форм на плоскости и применение графических способов решения задач, относящихся к этим формам. Владение методами построения и преобразования пространственных образов составляет основу профессионального мышления инженера, формирование которого является главной задачей обучения в техническом вузе.

Специфика начертательной геометрии заключается в том, что изучение теоретического материала происходит через его использование при решении конкретных задач. Основное содержание курса состоит в решении задач.

Общая схема решения задач на построение известна из элементарной геометрии.

Она 5 состоит из пяти этапов:

- 1) Анализ условия задачи.
- 2) Определение последовательности действий, т.е. составление плана решения задачи в пространстве.
- 3) Выполнение построений - реализация плана решения на чертеже конкретными способами.
- 4) Исследование - выявление условий существования решения и числа возможных решений (ответов).
- 5) Доказательство правильности решения.

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

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

9.1.1	Методические указания.
-------	------------------------

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей (Сборник): ГОСТ 2.101-68, ГОСТ 2.501-88. М: Из-во стандартов, 1983-1988.
9.2.2	2. Основные требования к рабочей документации. ГОСТ 21.1101-92 СПДС.

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

Макеты и наглядные пособия геометрических тел.

Планшеты с примерами выполнения заданий и работ по дисциплине.

Набор фолей "Начертательная геометрия" для Оверхед-проекта.

Объёмные модели геометрических тел.

В аудиториях имеются наглядные плакаты по темам начертательной геометрии, черчения и инженерной графики.