

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА» В Г. АРТЕМЕ

КАФЕДРА СЕРВИСА, СТРОИТЕЛЬСТВА И ДИЗАЙНА

# **НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК**

Рабочая программа дисциплины

по направлению подготовки

**54.03.01 Дизайн.**

**Профиль Дизайн среды**

Квалификация

**Бакалавр**

**Программа прикладного бакалавриата**

Форма обучения

очно-заочная

Артем 2015


Рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и технический рисунок» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 54.03 Дизайн. Дизайн среды и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. N 1367)

Рабочая программа разработана на основании рабочей программы, составленной Месеневой Н.В., доцентом кафедры дизайна и технологий, членом Союза архитекторов России

Составитель: старший преподаватель кафедры ССД Цой Э.Б

Редакция 2015 г. утверждена на заседании кафедры ССД от 25.06.2015 г., протокол № 22

Заведующий кафедрой (разработчик)

  
подпись

Самохина Л.С.

фамилия, инициалы

«25» июня 2015 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

  
подпись

Самохина Л.С.

фамилия, инициалы

«25» июня 2015 г.

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Начертательная геометрия и технический рисунок» является:

- развитие у студентов профессионального пространственного представления и воображения;
- конструктивно-геометрического мышления;
- способности к анализу и синтезу представления пространственных форм и их отношений;
- получение теоретических и практических знаний применения чертежных навыков при проектировании объектов дизайна среды.

Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы в процессе обучения и в будущей профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение способов получения и чтения чертежей, основанных на ортогональном и центральном проецировании;
- приобретение навыков и умений решения задач, связанных с пространственными формами и отношениями;
- приобретение навыков выполнения и оформления чертежей.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине «Начертательная геометрия и технический рисунок», являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Формируемые компетенции

Название ОПОП ВО (сокращенное название)	Компетенции	Название компетенции	Составляющие компетенции	
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	ПК-2	владеет рисунком, умением использовать рисунки в практике составления композиции и переработкой их в направлении проектирования любого объекта; владеет принципами выбора техники исполнения конкретного рисунка; навыками линейно-конструктивного построения и основами академической живописи; элементарными профессиональными навыками скульптора; современной шрифтовой культурой; приемами работы в макетировании и моделировании; приемами работы с цветом и цветовыми композициями; методами и технологией классических техник станковой графики (гравюра, офорт, монополия); основными правилами и принципами набора и верстки	Знания:	основы начертательной геометрии и теории теней; основы построения геометрических предметов
			Умения:	воссоздавать формы предмета по чертежу (в трех проекциях) и изображать ее в изометрических и свободных проекциях
	ПК-3	разрабатывает проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению дизайнерской задачи; возможные приемы	Умения:	воссоздавать формы предмета по чертежу (в трех проекциях)

		гармонизации форм, структур, комплексов и систем; комплекс функциональных, композиционных решений		и изображать ее в изометрических и свободных проекциях
			Владения:	правилами и способами построения чертежа

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

Дисциплина «Начертательная геометрия и технический рисунок» относится к дисциплинам общепрофессионального цикла.

Дисциплина базируется на школьной программе.

**Компетенции одновременно формируются следующими дисциплинами ОПОП:**

Основная образовательная программа (код, название)	Дисциплина	Цикл/ раздел ООП	Коды компетенций
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	Цветоведение и колористика модуль 1	Б.2.Б.07	ПК-2
	Рисунок модуль 1	Б.2.Б.04	ПК-2
	Проектирование в дизайне среды модуль 1	Б.3.Б.05	ПК-2, ПК-3
	Основы композиции	Б.3.Б.02	ПК-2

**Освоение дисциплины необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин, прохождения практик по данному ОПОП:**

Основная образовательная программа (код, название)	Дисциплина	Семестр	Цикл/ раздел ОПОП	Коды компетенций
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	Проектирование в дизайне среды (модули 1-6)	1– 6	Б.3.Б.05-08 Б.3.В.01-02	ПК-3
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	Типология форм архитектурной среды	5	Б.3.Б.09	ПК-3
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	Ландшафтное проектирование среды	6	Б.3.ДВ.Д.01	ПК-3
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	Макетирование в дизайне среды модули 1; 2	2; 4	Б.3.Б.13: Б.3.Б.14	ПК-3
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	Инженерно-технологические основы дизайна среды	8	Б.3.Б.12	ПК-3
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	Конструирование в дизайне среды	3	Б.3.Б.10	ПК-3
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	Организация интерьеров многоуровневого пространства	7	Б.3.ДВ.Б.02	ПК-3
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	8	Б.5.03	ПК-3
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды.	Профессиональный практикум	4;6;7	Б.3.В 05; Б.3.Б.15; Б.3.Б.15	ПК-3

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в таблице 3.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Из них 34 часа – аудиторной работы, 20 – контрольные работы, 45 часов – самостоятельная работа. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 30 процентов аудиторных занятий.

Промежуточная аттестация по курсу – экзамен.

Таблица 3 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП	Форма обучения	Цикл	Семестр курс	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек	прак	лаб	ПА			КСР
54.03.01 Дизайн. Дизайн среды	ОФО	Б.2. Б. 06	1	3	108	17		17		20+9	45	ПА1/ ПА2, Л, ЛР, СРС, Э

#### 5 Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 5.1 Структура дисциплины (модуля)

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Структура дисциплины

№	Название темы	Вид занятия	Объем час	Кол-во часов в интерактивной и электронной форме	СРС
1	Библиотечно-информационная компетентность	Лекция	1	1	1
2	Тема 1. Введение. Основы начертательной геометрии. Плоскость, линии и точки в плоскости.	Лекция	2	2	8
		Лабораторная работа	2	2	
	Тема 2. Взаимное положение прямых и плоскостей.	Лекция	2	2	8
		Лабораторная работа	2	2	
	Тема 3. Поверхности и тела.	Лекция	2	2	8
		Лабораторная работа	2	2	
	Тема 4. Аксонометрические проекции.	Лекция	2	2	10
		Лабораторная работа	2	2	
	Тема 5. Преобразование проекций.	Лекция	2	2	10
		Лабораторная работа	2	2	
	Тема 6. Пересечение	Лекция	4	4	10

	поверхностей геометрических тел плоскостями.	<i>Лабораторная работа</i>	4	4	
	Тема 7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.	<i>Лекция</i>	2	2	10
		<i>Лабораторная работа</i>	2	2	

## 5.2 Содержание дисциплины (модуля)

### *Раздел 1*

**Тема 1. Библиотечно-информационная компетентность.**

### *Раздел 2*

**Тема 1. Библиотечно-информационная компетентность.**

### *Раздел 2*

### *Лекции*

**Тема 1. Введение. Основы начертательной геометрии.**

Основные положения. Символы и обозначения. Методы проецирования. Ортогональный (прямоугольный) метод проецирования. Проецирование точки и прямой. Следы прямой. Натуральная длина отрезка. Деление отрезка в заданном отношении. Взаимное положение прямых в пространстве. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Взаимно перпендикулярные прямые или проецирование прямого угла. Плоскость, линии и точки в плоскости. Проецирование элементов, определяющих плоскость. Линия в плоскости. Точка в плоскости. Главные линии плоскости.

**Тема 2. Взаимное положение прямых и плоскостей.**

Прямая, параллельная плоскости. Параллельные плоскости. Пересекающиеся плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Прямая, перпендикулярная плоскости.

**Тема 3. Поверхности и тела.**

Общие сведения. Виды многогранников. Правильные многогранники. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Общие сведения о кривых поверхностях. Поверхности вращения.

**Тема 4. Аксонометрические проекции.**

Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Построение окружности в аксонометрии. Аксонометрические проекции плоских фигур и геометрических тел.

**Тема 5. Преобразование проекций.**

Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Построение разверток поверхностей.

**Тема 6. Пересечение поверхностей вращения плоскостями.**

Сечение тел вращения проецирующими плоскостями. Пересечение прямой линии с поверхностью вращения.

**Тема 7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.**

Пересечение многогранников. Пересечение многогранников с телом вращения. Пересечение тел вращения. Пересечение тел вращения со сферой.

### *Лабораторные работы*

**Тема 1. Методы проецирования. Ортогональный (прямоугольный) метод проецирования.**

Точка, прямая, плоскость. Выполнение графических заданий в рабочей тетради.

**Тема 2. Взаимное положение прямых и плоскостей.**

Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Графическое задание «Пересечение многогранника плоскостью».

**Тема 3. Поверхности и тела.**

Проецирование геометрических тел. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Работа над графическими заданиями.

***Тема 4. Аксонометрические проекции.***

Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Работа над графическими заданиями.

***Тема 5. Преобразование проекций.***

Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Построение разверток поверхностей. Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Работа над графическими заданиями. Графическое задание «Пересечение поверхности вращения плоскостью».

***Тема 6. Пересечение поверхностей вращения плоскостями.***

Сечение тел вращения проецирующими плоскостями. Пересечение прямой линии с кривой поверхностью. Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Работа над графическими заданиями. Графическая работа «Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел».

***Тема 7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.***

Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Работа над графическими заданиями.

**Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии.**

Графические задания и упражнения по дисциплине «Начертательная геометрия и технический рисунок» являются средством развития профессионального пространственного мышления, дают практические навыки выполнения и чтения чертежей. Важную роль в лабораторных занятиях со студентами и в успешности их самостоятельной работы играет обсуждение итогов на каждом этапе работы. Контроль над ходом выполнения лабораторных работ осуществляется преподавателем в аудиторном режиме.

При проведении лекций используются информационные технологии (пакет программ PowerPoint). Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования.

Самостоятельная работа студентов заключается в выполнении графических заданий, поиске информации в библиотеке, в интернет – классе. Классы для лабораторных занятий должны быть оборудованы столами с горизонтальными столешницами. В качестве наглядных пособий на практических занятиях используется методический фонд кафедры.

При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения, основанные на сочетании очных занятий и целенаправленной и контролируемой самостоятельной работы обучающихся. В электронной образовательной среде Moodle размещен электронный учебный курс и другие электронные образовательные ресурсы. Электронное обучение используется также при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

**Форма текущего контроля.**

Лабораторные работы (ЛР) - графические упражнения и контрольные работы по заданной тематике, позволяющие освоить принципы выполнения чертежей.

Текущие аттестации фиксируют процент выполнения объема упражнений и графических контрольных работ на ЛР.

СРС – выполнение графических задач и контрольных работ, проработанных во время ЛР в контакте с преподавателем.

**Виды самостоятельной подготовки студентов по теме.**

***Тема 1. Методы проецирования. Ортогональный (прямоугольный) метод проецирования.***

Проецирование точки, прямой, плоскости. Выполнение графических заданий в рабочей тетради.

***Тема 2. Взаимное положение прямых и плоскостей.***

Параллельные плоскости. Пересекающиеся плоскости. Прямая, параллельная плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Прямая, перпендикулярная плоскости. Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Графическое задание «Пересечение многогранника плоскостью».

***Тема 3. Поверхности и тела.***

Общие сведения. Виды многогранников. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Общие сведения о кривых поверхностях. Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Работа над графическими заданиями.

***Тема 4. Аксонометрические проекции.***

Виды аксонометрических проекций. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Работа над графическими заданиями.

***Тема 5. Преобразование проекций.***

Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения. Построение разверток поверхностей. Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Работа над графическими заданиями. Графическое задание «Пересечение поверхности вращения плоскостью».

***Тема 6. Пересечение поверхностей геометрических тел плоскостями.***

Сечение поверхности плоскостью общего положения. Пересечение прямой линии с кривой поверхностью. Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Работа над графическими заданиями. Графическая работа «Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел».

***Тема 7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.***

Частные случаи пересечения поверхностей второго порядка. Выполнение графических заданий в рабочей тетради. Работа над графическими заданиями.

**6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Задания выполняются в соответствии с пояснениями к соответствующей теме в практикуме и рабочей тетради указанными в разделе 10, а также в соответствии с пояснениями к соответствующей теме в ЭОС Moodle.

**7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Учебно-методический материал (презентации PowerPoint; задания и пояснения в Adobe Acrobat, визуальный/графический материал в виде растровых изображений) для СРС представлен в ЭОС Moodle и соответствует теме Л и ЛР из п.5.

Электронные полнотекстовые документы и электронно-библиотечные системы, представленные в п. 11.

**8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств (Приложение 1).

**9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

а) основная

1. Коровей Ю. И. Начертательная геометрия: учебник (для студентов архитектур. вузов и фак-тов) / Ю. И. Коровей. - 3-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2016. - 422 с.



2. Нартова Л. Г. Начертательная геометрия: учебник для студентов вузов / Л. Г. Нартова, В. И. Якунин. - 4-е изд, стер. - М.: Академия, 2014. - 192 с.
3. Фролов С. А. Начертательная геометрия: учебник для студентов вузов / С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 285 с. : ил.
4. Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата / А. А. Чекмарев. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 471 с. - (Бакалавр. Прикладной курс).

б) дополнительная литература

1. Белякова Е. И., Зеленый П. В., Начертательная геометрия : учеб. пособие для студентов вузов (Минск; М.: Новое знание : ИНФРА-М, 2012. . - 265 с. : ил. - (Высшее образование).
2. Буланже Г. В. Основы начертательной геометрии: краткий курс и сборник задач : учеб. пособие для студентов вузов / Г. В. Буланже, И. А. Гуцин, В. А. Гончарова. - М.: КУРС : ИНФРА-М, 2015. - 144 с.
3. Зайцев Ю. А., Одинокоев И. П., Решетников М. К., Начертательная геометрия: учеб. пособие для бакалавров / Саратов. гос. техн. ун-т. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 248 с. : ил. - (Высшее образование : Бакалавриат)
4. Сальков Н. И., Начертательная геометрия. Базовый курс: учеб. пособие для студентов вузов / М. : ИНФРА-М, 2013. - 184 с. : ил. - (Высшее образование : Бакалавриат).

**10. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

а) полнотекстовые базы данных

1. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rucont.ru/>.
2. ЭБС znanium.com [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.znaniium.com/>
3. Электронная библиотека ВООК.ru [Электронный ресурс]/ ЭБС ВООК.ru. Режим доступа: <http://www.book.ru/>.
4. ЭБС «Университетская библиотека online» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://aclient.integrum.ru/>.

б) интернет-ресурсы

1. Белякова Е. И. Начертательная геометрия. Практикум: Учебное пособие: Нов. знание, 2016. - 214 Электронная версия. Сводный каталог библиотеки ВГУЭС.
2. Дергач В. В. Начертательная геометрия: Учебник : СФУ, 2014. - 260 Электронная версия. Сводный каталог библиотеки ВГУЭС.
3. Сальков Н. А. Начертательная геометрия. Основной курс: Учебное пособие: ИНФРА-М, 2014. - 235 Электронная версия.
4. Месенева Н. В. Начертательная геометрия и технический рисунок. Часть 1. Ортогональные проекции. Практикум, 2012. – 150 . Сводный каталог библиотеки ВГУЭС.
5. Месенева Н. В. Ортогональные проекции. Рабочая тетрадь по дисциплине «Начертательная геометрия и технический рисунок», 2012. - 28 с. Сводный каталог библиотеки ВГУЭС.
5. Фролов С. А. Начертательная геометрия: Учебник : ИНФРА-М, 2015. - 285 Электронная версия. Сводный каталог библиотеки ВГУЭС.

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

Электронные полнотекстовые документы и электронно-библиотечные системы представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Электронные полнотекстовые документы и электронно-библиотечные системы.

№	Название электронного ресурса	Описание электронного ресурса	Используемый для работы адрес
1	ЭБС «Book»	Доступ к современным и актуальным электронным версиям учебных и научных материалов по различным областям знаний десяти издательств.	<a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a>
2	ЭБС «IqLibrary»	Электронные учебники, справочные и учебные пособия, общеобразовательные и просветительские издания.	<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>

## 12. Электронная поддержка дисциплины (модуля) (при необходимости)

Образовательный процесс по дисциплине осуществляется с применением технологий электронного обучения (Приложение 2).

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лекционная аудитория должна быть оснащена мультимедийным оборудованием. Классы для лабораторных занятий должны быть оборудованы столами с горизонтальными столешницами. В качестве наглядных пособий на практических занятиях используется методический фонд кафедры.

а) Программное обеспечение: для лекционной аудиторной работы – Power Point Presentation

б) Техническое и лабораторное обеспечение: для лекционной и лабораторной аудиторной работы – индивидуальный рабочий стол для студента; методический фонд кафедры по дисциплине

## 14. Словарь основных терминов (при необходимости)

**Абрис** - линейное очертание предмета, контур дерева или кустарника; схема плана территории с указанием посадочных мест растений, расположения сооружений, тротуаров, дорог и т.п., сделанные от руки.

**Аксонометрия** - наглядное изображение объекта, получаемое параллельным проецированием его на одну плоскость проекций вместе с осями прямоугольных координат, к которым этот объект отнесен.

**Алгоритм** - последовательность решения задач.

**Асимметрия** - сочетание и расположение элементов, при котором ось или плоскость симметрии отсутствует.

**Вершина** - характерная точка пересечения линий.

**Вид** - изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета. Основные виды: спереди, сверху, слева, справа, снизу, сзади. Вид спереди называется также главным видом. Кроме основных, на чертеже могут быть дополнительные и местные виды. Число видов должно быть наименьшим, но достаточным для получения полного представления о форме предмета.

**Геометрический образ** - обобщенное название точек, линий, поверхностей в начертательной геометрии.

**Гипербола** - геометрическое место точек плоскости, разность расстояний которых от двух данных точек (фокусов) есть величина постоянная.

**Горизонталь** - прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций.

Горизонтальная плоскость уровня - плоскость, параллельная горизонтальной плоскости проекций.

**Горизонтально проецирующая плоскость** - плоскость, перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций.

**Горизонтально проецирующая прямая** - прямая, перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций.

**Горло поверхности вращения** - параллель с минимальным радиусом.

**Диметрия** - аксонометрия с двумя равными показателями искажения.

**Изометрия** - аксонометрия с тремя равными показателями искажения.

**Каркас** - набор линий, с помощью которых задается поверхность.

**Комплексный чертеж** - чертеж, состоящий из связанных между собой фронтальной и горизонтальной проекций.

**Коническая поверхность** - поверхность, образованная движением прямолинейной образующей, пересекающей криволинейную направляющую и проходящую через заданную вершину, относится к линейчатым развертывающимся поверхностям.

**Конкурирующие точки** - точки, проекции которых совпадают на одной из плоскостей проекций.

**Конусность** - отношение разности диаметров двух поперечных сечений конуса к расстоянию между ними.

**Координаты** - числа, определяющие положение точки на плоскости, поверхности или в пространстве. *Прямоугольные* – координаты, в которых положение точки определяют тремя величинами  $x, y, z$ , отмеряемыми вдоль трех взаимно перпендикулярных осей.

**Линия** - графическая форма, используемая при создании графических моделей для указания направления, протяженности; для изображения траектории, для обозначения границ или деления.

**Линия связи** - линия, связывающая между собой разные проекции точки комплексного чертежа.

**Линия ската** - прямая, принадлежащая плоскости и составляющая с горизонтальной плоскостью проекций максимальный угол.

**Метрические задачи** - задачи на определение натуральных величин отрезков, углов, натуральной формы плоских фигур.

**Натуральный масштаб** - единица измерения координат точек в декартовой системе координат.

**Начертательная геометрия** - раздел геометрии, в котором пространственные фигуры изучаются при помощи построения их изображений на плоскости, в частности построения проекционных изображений, а также методы решения и исследования пространственных задач на плоскости.

**Нормаль** - перпендикуляр, проведенный к касательной плоскости в точке касания.

**Ортогональность** - перпендикулярность.

**Отсек** - поверхность, ограниченная линией обреза.

**Очерк поверхности** - контур проекции поверхности.

**Плоскость общего положения** - плоскость, расположенная по отношению к плоскостям проекций под произвольным углом (отличным от  $90^\circ$ ).

**Плоскость частного положения** - плоскость параллельная плоскости проекций (плоскость уровня) либо перпендикулярная плоскости проекций (проецирующая плоскость).

**Позиционные задачи** - задачи о пересечении геометрических образов.

Проекция - изображение объекта, полученное на плоскости или поверхности по законам проецирования.

**Проецирование** - метод отображения пространственных геометрических образов на

плоскости или поверхности с помощью проецирующих лучей.

**Проецирование ортогональное** - метод отображения пространственных геометрических образов с помощью проецирующих лучей, перпендикулярных плоскости проекций.

**Проецирование параллельное** - метод отображения пространственных геометрических образов с помощью параллельных проецирующих лучей.

**Проецирование центральное** - метод отображения пространственных геометрических образов с помощью проецирующих лучей, исходящих из одной точки.

**Прямые уровня** - общее название фронтали и горизонтали.

**Прямые частного положения** - общее название прямых, параллельных или перпендикулярных плоскостям проекций.

**Развертка** - совмещение поверхности с плоскостью.

**Рисунок технический** - графическое изображение геометрического объекта на плоскости, выполненное без соблюдения масштаба, с использованием цвета, тона и текстуры.

**Соосность** - наличие общей оси у поверхностей вращения.

**Фронталь** - прямая, параллельная фронтальной плоскости проекций.

**Чертеж** - графическое изображение, выполненное с соблюдением правил проецирования трехмерного объекта на плоскости.

**Эпюр** (epure - франц. чертеж проект) - изображение объекта, получаемое при совмещении плоскостей проекций.

**Эскиз** - чертеж, выполненный, как правило, без применения чертежных инструментов, на любом материале и без точного соблюдения масштаба; предназначен для разового использования при проектировании в производстве.