

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.06 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки «Системы и средства автоматизации технологических процессов»

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия» являются:

- изучение различных методов изображения пространственных тел на плоскости;
- исследование геометрических свойств пространственных тел по заданным изображениям;
- решение задач геометрического характера по заданным изображениям.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Начертательная геометрия» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Геометрия	Программа среднего (полного) общего образования
Черчение	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Математика	Все разделы
Теоретическая механика	Все разделы
Инженерная и компьютерная графика	Все разделы

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Этап 1: о геометрических объектах; Этап 2: методов построения обратимых чертежей пространственных объектов	Этап 1: строить простейшие геометрические объекты; Этап 2: определять проекции тел на плоскости	Этап 1: построения простейших геометрических объектов; Этап 2: построения проекций тел на плоскости
ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и	Этап 1: изображения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способы преобразования чертежа;	Этап 1: решать метрические и позиционные задачи; Этап 2: решения комплексных задач	Этап 1: решения метрических и позиционных задач; Этап 2: выполнения расчетно-графических работ

подготовки конструкторско-технологической документации	Этап 2: способов решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методов построения разверток многогранников и различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке	начертательной геометрии	
ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	Этап 1: основные требования к построению чертежа; Этап 2: способов решения на чертежах основных метрических и позиционных задач	Этап 1: выполнения чертежей; Этап 2: разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами	Этап 1: оформления чертежей в соответствии с ЕСКД; Этап 2: выполнения и чтения чертежей

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Начертательная геометрия» составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 1		Семестр №2	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	18		18			
2	Лабораторные работы (ЛР)	70		34		36	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		39		26		13
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		20,5		14		6,5
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		30,5		16		14,5
11	Промежуточная аттестация	6	32	4	32	2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен		зачет	
13	Всего	94	122	56	88	38	34

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Раздел 1 Проецирование точки и прямой	1	4	14				х	6	3	4	х	ОК-1, ОПК-4
1.1	Тема 1 Единая система конструкторской документации ЕСКД	1	-	2				х				х	ОК-1, ОПК-4
1.2	Тема 2 Методы проецирования. Метод Монжа	1	2	6				х		1,5	2	х	ОК-1, ОПК-4
1.3	Тема 3 Проецирование прямой линии. Следы прямой линии	1	2	6				х	6	1,5	2	х	ОК-1, ОПК-4
2.	Раздел 2 Проецирование плоскости	1	4	12				х	6	3	4	х	ОК-1, ОПК-4
2.1	Тема 4 Плоскость. Пересечение плоскостей	1	2	6				х		1,5	2	х	ОК-1, ОПК-4
2.2	Тема 5 Взаимное положение прямой линии и плоскости	1	2	6				х	6	1,5	2	х	ОК-1, ОПК-4
3	Раздел 3 Способы преобразования комплексного чертежа	1	4	4				х	6	4	4	х	ОК-1, ОПК-4
3.1	Тема 6 Способ замены плоскостей проекций	1	2	2				х		2	2	х	ОК-1, ОПК-4
3.2	Тема 7 Способ вращения	1	2	2				х	6	2	2	х	ОК-1, ОПК-4
4	Раздел 4 Проецирование объемных тел	1	6	4				х	8	4	4	х	ОК-1, ОПК-4
4.1	Тема 8 Проецирование гранных тел	1	2	2				х	4	2	2	х	ОК-1, ОПК-4
4.2	Тема 9 Проецирование тел вращения	1	4	2				х	4	2	2	х	ОК-1, ОПК-4
5.	Контактная работа	1	18	34				х				4	х
6.	Самостоятельная работа	1						х	26	14	16	32	х
7.	Объем дисциплины в семестре	1	18	34				х	26	14	16	36	х

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2 семестр													
8	Раздел 5 Способы преобразования комплексного чертежа	2		10				х	3	1,5	4	х	ОК-1, ОПК-4
8.1	Тема 10 Способ замены плоскостей проекций	2		2				х		0,5		х	ОК-1, ОПК-4
8.2	Тема 11 Способ вращения	2		4				х	3	0,5	2	х	ОК-1, ОПК-4
8.3	Тема 12 Способ совмещения	2		4				х		0,5	2	х	ОК-1, ОПК-4
9	Раздел 6 Проецирование объемных тел	2		14				х	5	3,5	5	х	ОК-1, ОПК-4
9.1	Тема 13 Проецирование тел вращения	2		4				х	3	1	1	х	ОК-1, ОПК-4
9.1	Тема 14 Пересечение гранных тел	2		4				х		0,5	2	х	ОК-1, ОПК-4
9.2	Тема 15 Пересечение тел вращения	2		6				х	2	2	2	х	ОК-1, ОПК-4
10	Раздел 7 ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции	2		10				х	5	1	3	х	ОК-1, ОПК-4
10.1	Тема 16 Диметрическое проецирование	2		6				х	3	0,5	1,5	х	ОК-1, ОПК-4
10.2	Тема 17 Изометрическое проецирование	2		4				х	2	0,5	1,5	х	ОК-1, ОПК-4
11	Раздел 8 Компьютерное моделирование	2		2				х		0,5	2,5	х	ОК-1, ОПК-4, ПК-7
11.1	Тема 18 Понятие о компьютерной графике	2		2				х		0,5	2,5	х	ОК-1, ОПК-4, ПК-7
12	Контактная работа			36				х				2	х
13	Самостоятельная работа							х	13	6,5	14,5		х
14	Объем дисциплины в семестре	2		36				х	13	6,5	14,5	2	х
15	Всего по дисциплине	х	18	70				х	39	20,5	30,5	38	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Методы проецирования. Метод Монжа	2
Л-2	Проецирование прямой линии. Следы прямой линии	2
Л-3	Плоскость. Пересечение плоскостей	2
Л-4	Взаимное положение прямой линии и плоскости	2
Л-5	Способ замены плоскостей проекций	2
Л-6	Способ вращения	2
Л-7	Проецирование гранных тел	2
Л-8	Проецирование тел вращения	2
Л-9	Компьютерное моделирование	2
Итого по дисциплине		18

5.2.2 Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1	Единая система конструкторской документации ЕСКД	2
ЛР-2	Методы проецирования	2
ЛР-3	Метод Монжа	2
ЛР-4	Метод Монжа	2
ЛР-5	Проецирование прямой линии	2
ЛР-6	Проецирование прямой линии	2
ЛР-7	Следы прямой линии	2
ЛР-8	Плоскость	2
ЛР-9	Плоскость	2
ЛР-10	Пересечение плоскостей	2
ЛР-11	Пересечение плоскостей	2
ЛР-12	Взаимное положение прямой линии и плоскости	2
ЛР-13	Взаимное положение прямой линии и плоскости	2
ЛР-14	Способ замены плоскостей проекций	2
ЛР-15	Способ вращения	2
ЛР-16	Проецирование гранных тел	2
ЛР-17	Проецирование гранных тел	2
2 семестр		
ЛР-18	Способ замены плоскостей проекций	2
ЛР-19	Способ вращения	2
ЛР-20	Способ вращения	2
ЛР-21	Способ совмещения	2
ЛР-22	Способ совмещения	2
ЛР-23	Проецирование тел вращения	2
ЛР-24	Проецирование тел вращения	2
ЛР-25	Пересечение гранных тел	2
ЛР-26	Пересечение гранных тел	2
ЛР-27	Пересечение тел вращения	2

ЛР-28	Пересечение тел вращения	2
ЛР-29	Пересечение тел вращения	2
ЛР-30	ГОСТ 2.317-69 Диметрическое проецирование	2
ЛР-31	ГОСТ 2.317-69 Диметрическое проецирование	2
ЛР-32	ГОСТ 2.317-69 Диметрическое проецирование	2
ЛР-33	Изометрическое проецирование	2
ЛР-34	Изометрическое проецирование	2
ЛР-35	Понятие о компьютерной графике	2
Итого по дисциплине		70

5.2.3 Темы практических занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.4 Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

**5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий
(1 семестр)**

1. Индивидуальное домашнее задание 1 (ИДЗ-1). Титульный лист.
2. Индивидуальное домашнее задание 2 (ИДЗ-2). Построение проекций треугольника ABC по заданным координатам.
3. Индивидуальное домашнее задание 3 (ИДЗ-3). Определение следов прямой линии, углов наклона к плоскостям проекций и натуральной величины отрезка по заданным координатам.
4. Индивидуальное домашнее задание 4 (ИДЗ-4). Перевод треугольника в следы.
5. Индивидуальное домашнее задание 5 (ИДЗ-5) Комплексная расчетно-графическая задача №1.

(2 семестр)

1. Индивидуальное домашнее задание 1 (ИДЗ-1). Определение величины двугранного угла и расстояния между скрещивающимися прямыми.
2. Индивидуальное домашнее задание 2, 3 (ИДЗ-2, 3). Пересечение гранных тел плоскостью. Развертка призм и пирамид.
3. Индивидуальное домашнее задание 4 (ИДЗ-4) Изображение детали в диметрии.

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Методы проецирования. Метод Монжа.	Метод центрального проецирования.	1,5
2	Проецирование прямой линии. Следы прямой линии.	Деление отрезка прямой в данном отношении. Теорема о проецировании прямого угла.	1,5
3	Плоскость. Пересечение плоскостей.	Линия наибольшего ската	1,5
4	Взаимное положение прямой и плоскости.	Перпендикулярность плоскостей.	1,5

5	Способ вращения.	Метод совмещения плоскостей.	2
6		Метод плоско-параллельного перемещения.	2
7	Проецирование гранных тел.	Циклические поверхности.	1
8		Общие приемы построения линий пересечения поверхности.	1
9	Проецирование тел вращения.	Метод секущих плоскостей	1
10		Метод сфер	1
11	Способ замены плоскостей проекций	Примеры решения задач способом замены плоскостей проекций	0,5
12	Способ вращения	Примеры решения задач способом вращения	0,5
13	Способ совмещения	Примеры решения задач способом совмещения	0,5
14	Проецирование тел вращения	Общие приемы проецирования тел вращения	1
15	Пересечение гранных тел	Пересечение правильных многогранников	0,5
16	Пересечение тел вращения	Методы секущих плоскостей и сфер	2
17	Диметрическое проецирование	Определение величины коэффициентов искажения	0,5
18	Изометрическое проецирование		0,5
19	Понятие о компьютерной графике	Графические редакторы и прикладные компьютерные программы	0,5
Итого по дисциплине			20,5

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия [Текст] : учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 256 с.
2. Начертательная геометрия [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 050501.07 - "Профессиональное обучение (материаловедение и обработка материалов)" / В. В. Корниенко [и др.]. - 4-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 192 с.

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. **Чекмарев, А. А.** Начертательная геометрия и черчение [Текст] : учебник для бакалавров / А. А. **Чекмарев**. - 4-е изд., **испр.** и доп. - Москва : **Юрайт**, 2013. - 471 с.
2. Стандарты Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)
<http://www.swrit.ru/gost-eskd.html>

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. Компас 3D LT
3. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
5. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
6. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Занятия семинарского типа (лабораторные работы) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1171

Разработал: _____

А.А. Сорокин