

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.09 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И
ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.Б.09 Начертательная геометрия и инженерная графика» 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 «Б1.Б.09 Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Программа среднего (полного) общего образования
ПК-6	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Метрология, стандартизация и сертификация Проектирование систем энергообеспечения Электрические станции и подстанции Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-6	Моделирование систем электрификации автоматизации Информационные технологии Производственная эксплуатационная практика (научно-исследовательская работа) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

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
ОПК-3 способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	Этап 1: способов решения на чертежах основных метрических и позиционных задач; методов построения разверток многогранников и различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке;	Этап 1: решения комплексных задач начертательной геометрии; Этап 2: разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами	Этап 1: выполнения расчетно-графических работ; Этап 2: выполнения и чтения чертежей

	Этап 2: основные сведения о машиностроительном черчении		
ПК-6 способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	Этап 1: основные сведения о машиностроительном черчении; Этап 2: основные приемы работы с компьютерной графической системой (Компас)	Этап 1: разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами; Этап 2: разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами с использованием современных средств выполнения и редактирования изображений и чертежей	Этап 1: выполнения и чтения чертежей; Этап 2: выполнения чертежей в компьютерной графической системе

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.Б.09 Начертательная геометрия и инженерная графика» 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)	34		34			
2	Лабораторные работы (ЛР)	68		34		34	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		46		16		30
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		45		10		35
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		17		10		7
11	Промежуточная аттестация	6		4		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен		зачет	
13	Всего	108	108	72	36	36	72

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	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	10	10				х	6	3	2	х	ОПК-3
1.1	Тема 1 Единая система конструкторской документации ЕСКД	1	-	2				х	2			х	ОПК-3
1.2	Тема 2 Методы проецирования. Метод Монжа	1	4	4				х	2	1	0,6	х	ОПК-3
1.3	Тема 3 Проецирование прямой линии	1	4	2				х		1	0,7	х	ОПК-3
1.4	Тема 4 Следы прямой линии	1	2	2				х	2	1	0,7	х	ОПК-3
2.	Раздел 2 Проецирование плоскости	1	10	12				х	4	2	3	х	ОПК-3
2.1	Тема 5 Плоскость	1	4	4				х		1	1	х	ОПК-3
2.2	Тема 6 Пересечение плоскостей	1	2	4				х		1	1	х	ОПК-3
2.3	Тема 7 Взаимное положение прямой линии и плоскости	1	4	4				х	4		1	х	ОПК-3
3	Раздел 3 Способы преобразования комплексного чертежа	1	4	4				х	3	1	2	х	ОПК-3
3.1	Тема 8 Способ замены плоскостей проекций	1	2	2				х	3		1	х	ОПК-3
3.2	Тема 9 Способ вращения	1	2	2				х		1	1		ОПК-3
4	Раздел 4 Проецирование объемных тел	1	10	8				х	3	4	3	х	ОПК-3,

№ 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	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
													ПК-6
4.1	Тема 10 Проецирование гранных тел	1	4	4				х	3	2	1	х	ОПК-3
4.2	Тема 11 Проецирование тел вращения	1	4	4				х		2	1	х	ОПК-3
4.3	Тема 12 Компьютерное моделирование	1	2					х			1	х	ОПК-3, ПК-6
5.	Контактная работа	1	34	34				х				4	х
6.	Самостоятельная работа	1						х	16	10	10		х
7.	Объем дисциплины в семестре	1	34	34				х	16	10	10	4	х
8	Раздел 5 Построение чертежа	2		10				х	9	10	2	х	ОПК-3
8.1	Тема 13 Правила оформления чертежей	2		2				х	3	3		х	ОПК-3
8.2	Тема 14 ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды	2		4				х	3	3	1		ОПК-3
8.3	Тема 15 ГОСТ 2.305-68 Изображения – разрезы, сечения	2		4				х	3	4	1	х	ОПК-3
9	Раздел 6 Вспомогательные построения	2		8				х	4	8	2	х	ОПК-3
9.1	Тема 16 ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции	2		4				х	2	4	1	х	ОПК-3
9.1	Тема 17 Сопряжения, лекальные кривые	2		4				х	2	4	1		ОПК-3
10	Раздел 7 Резьбовые соединения	2		8				х	6	8	2	х	ОПК-3
10.1	Тема 18 ГОСТ 2.311-68 Изображения резьбы	2		2				х			0,5	х	ОПК-3
10.2	Тема 19 Резьбовые соединения – болтовое	2		2				х	2	4	0,5	х	ОПК-3
10.3	Тема 20 Резьбовые соединения – шпилечное	2		2				х	2	4	0,5	х	ОПК-3

№ 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
10. 4	Тема 21 Резьбовые соединения – винтовое	2		2				х	2		0,5	х	ОПК-3
11	Раздел 8 Конструкторская документация	2		8				х	11	9	1	х	ОПК-3, ПК-6
11. 1	Тема 22 Чертежи деталей и сборочных единиц	2		6				х	11	9	1	х	ОПК-3
11. 2	Тема 23 Понятие о компьютерной графике	2		2				х				х	ОПК-3, ПК-6
12	Контактная работа			34				х				2	х
13	Самостоятельная работа							х	30	35	7		х
14	Объем дисциплины в семестре	2		34				х	30	35	7	2	х
15	Всего по дисциплине	х	34	68				х	46	45	17	6	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Методы проецирования	2
Л-2	Метод Монжа	2
Л-3	Проецирование прямой линии	2
Л-4	Проецирование прямой линии	2
Л-5	Следы прямой линии	2
Л-6	Плоскость	2
Л-7	Плоскость	2
Л-8	Пересечение плоскостей	2
Л-9	Взаимное положение прямой линии и плоскости	2
Л-10	Взаимное положение прямой линии и плоскости	2
Л-11	Способ замены плоскостей проекций	2
Л-12	Способ вращения	2
Л-13	Проецирование гранных тел	2
Л-14	Проецирование гранных тел	2
Л-15	Проецирование тел вращения	2
Л-16	Проецирование тел вращения	2
Л-17	Компьютерное моделирование	2
Итого по дисциплине		34

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	Проецирование прямой линии	2
ЛР-5	Следы прямой линии	2
ЛР-6	Плоскость	2
ЛР-7	Плоскость	2
ЛР-8	Пересечение плоскостей	2
ЛР-9	Пересечение плоскостей	2
ЛР-10	Взаимное положение прямой линии и плоскости	2
ЛР-11	Взаимное положение прямой линии и плоскости	2
ЛР-12	Способ замены плоскостей проекций	2
ЛР-13	Способ вращения	2
ЛР-14	Проецирование гранных тел	2
ЛР-15	Проецирование гранных тел	2
ЛР-16	Проецирование тел вращения	2
ЛР-17	Проецирование тел вращения	2
2 семестр		
ЛР-18	Правила оформления чертежей	2
ЛР-19	ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды	2
ЛР-20	ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды	2

ЛР-21	ГОСТ 2.305-68 Изображения – разрезы	2
ЛР-22	ГОСТ 2.305-68 Изображения – сечения	2
ЛР-23	ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции	2
ЛР-24	ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции	2
ЛР-25	Сопряжения, лекальные кривые	2
ЛР-26	Сопряжения, лекальные кривые	2
ЛР-27	ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы	2
ЛР-28	Болтовые соединения	2
ЛР-29	Шпильчные соединения	2
ЛР-30	Винтовые соединения	2
ЛР-31	Конструкторская документация	2
ЛР-32	Конструкторская документация	2
ЛР-33	Конструкторская документация	2
ЛР-34	Понятие о компьютерной графике	2
Итого по дисциплине		68

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

Индивидуальные домашние задания выполняются в форме расчетно-графической работы.

(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.
6. Индивидуальное домашнее задание 6 (ИДЗ-6). Комплексная расчетно-графическая задача №2.
7. Индивидуальное домашнее задание 7 (ИДЗ-7). Комплексная расчетно-графическая задача №3.

(2 семестр)

1. Индивидуальное домашнее задание 1 (ИДЗ-1). Титульный лист.
2. Индивидуальное домашнее задание 2 (ИДЗ-2). Тема №1 – построение трех видов по наглядному изображению.
3. Индивидуальное домашнее задание 3 (ИДЗ-3). Тема №2 – совмещение вида и разреза.
4. Индивидуальное домашнее задание 4 (ИДЗ-4). Тема №3 Диметрия.
5. Индивидуальное домашнее задание 5 (ИДЗ-5). Тема №4 Построение профиля кулачка.
6. Индивидуальное домашнее задание 6 (ИДЗ-6) Тема №5 Расчет и подбор резьбовых соединений.
7. Индивидуальное домашнее задание 7 (ИДЗ-7). Выполнение рабочих чертежей деталей.

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академическ ие часы
1	Методы проецирования. Метод Монжа.	Метод центрального проецирования.	1
2	Проецирование прямой линии.	Деление отрезка прямой в данном отношении	1
3	Следы прямой линии.	Теорема о проецировании прямого угла.	1
4	Плоскость.	Линия наибольшего ската	1
5	Пересечение плоскостей.	Перпендикулярность плоскостей.	1
6	Способ вращения.	Метод совмещения плоскостей.	0,5
7		Метод плоско-параллельного перемещения.	0,5
8	Проецирование гранных тел.	Циклические поверхности.	1
9		Общие приемы построения линий пересечения поверхности.	1
10	Проецирование тел вращения.	Метод секущих плоскостей	1
11		Метод сфер	1
12	Правила оформления чертежей.	ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров.	3
13	ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды.	Выносные элементы	3
14	ГОСТ 2.305-68 Изображения – разрезы, сечения.	Условности и упрощения на чертежах	4
15	Аксонетрические проекции	Изометрические проекции.	4
16	Сопряжения, лекальные кривые	Графический способ деления окружности на равные части	4
17	Резьбовые соединения	Условности и упрощения при изображении резьбы.	4
18		Конструктивное, упрощенное и условное изображение крепежных деталей и соединений.	4
19	Конструкторская документация	Условности и упрощения на сборочных чертежах	3
20		Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц	3
21		Простановка размеров на рабочих и сборочных чертежах	3
Итого по дисциплине			45

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1.Корниенко, В.В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Корниенко, В.В. Дергач, А.К. Толстихин [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. :Лань, 2013. — 191 с. ЭБС «Лань»

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1.Тарасов Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебник / Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолотов С. О. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 256 с. ЭБС «Лань»

2. Сборник задач по начертательной геометрии с решениями типовых задач [Текст] : учебное пособие для вузов / Х. А. Арустамов. - 9-е изд., стер. - Москва : Машиностроение, 1978. - 445 с.

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

Компас 3D LT

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 23.04.2018 № 2018615030

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.

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 учебной аудитории для проведения лекционного типа оборудованной специализированной мебелью: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран).

Занятия семинарского типа (лабораторные работы) проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (чертежный зал.) укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и технические средства обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и технические средства обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и технические средства обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью: посадочные места для студентов; технические средства обучения, компьютерная техника (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения,) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172

Разработал: _____

Е.М. Медведев