

**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 заочная

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 «Б1.Б.09 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 научно-исследовательская работа (эксплуатационная практика) 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	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

	развертке и свертке; 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)	10		6		4	
2	Лабораторные работы (ЛР)	14		10		4	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		60		30		30
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		60		30		30
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		59		30		29
11	Промежуточная аттестация	6	7	2	2	4	5
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	зачет		экзамен	
13	Всего	30	186	18	92	12	94

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	2	2				х		6	6	х	ОПК-3
1.1	Тема 1 Единая система конструкторской документации ЕСКД							х		2	2	х	ОПК-3
1.2	Тема 2 Методы проецирования. Метод Монжа		1	1				х		2	2	х	ОПК-3
1.3	Тема 3 Проецирование прямой линии.		0,5	1				х		1	1	х	ОПК-3
1.4	Тема 4 Следы прямой линии		0,5					х		1	1	х	ОПК-3
2.	Раздел 2 Проецирование плоскости	1	2	4				х	10	6	6	х	ОПК-3
2.1	Тема 5 Плоскость		0,5	1				х	2	2	2	х	ОПК-3
2.2	Тема 6 Пересечение плоскостей		0,5	1				х	4	2	2	х	ОПК-3
2.3	Тема 7 Взаимное положение прямой линии и плоскости		1	2				х	4	2	2	х	ОПК-3
3	Раздел 3 Способы преобразования комплексного чертежа	1	2	2				х	10	10	10	х	ОПК-3
3.1	Тема 8 Способ замены плоскостей проекций		1	1				х	10	5	5	х	ОПК-3
3.2	Тема 9 Способ вращения		1	1				х		5	5	х	ОПК-3
4	Раздел 4 Проецирование объемных тел	1		2				х	10	8	8	х	ОПК-3, ПК-6
4.1	Тема 10 Проецирование гранных тел			1				х	10	4	4	х	ОПК-3
4.2	Тема 11 Проецирование тел вращения			1				х		3	4	х	ОПК-3
4.3	Тема 12 Компьютерное моделирование							х		1		х	ОПК-3, ПК-6
5.	Контактная работа	1	6	10				х				2	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
6.	Самостоятельная работа	1						х	30	30	30	2	х
7.	Объем дисциплины в семестре	1	6	10				х	30	30	30	4	х
2 семестр													
8	Раздел 5 Построение чертежа	2	2	2				х	9	9	7	х	ОПК-3
8.1	Тема 13 Правила оформления чертежей							х	3	3		х	ОПК-3
8.2	Тема 14 ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды		2	2				х	3	3	3	х	ОПК-3
8.3	Тема 15 ГОСТ 2.305-68 Изображения – разрезы, сечения							х	3	3	4	х	ОПК-3
9	Раздел 6 Вспомогательные построения	2						х			7	х	ОПК-3
9.1	Тема 16 ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции							х			4	х	ОПК-3
9.1	Тема 17 Сопряжения, лекальные кривые							х			3	х	ОПК-3
10	Раздел 7 Резьбовые соединения	2	2	1				х	10	15	12	х	ОПК-3
10.1	Тема 18 ГОСТ 2.311-68 Изображения резьбы		2	1				х	4		3	х	ОПК-3
10.2	Тема 19 Резьбовые соединения – болтовое							х	2	5	3	х	ОПК-3
10.3	Тема 20 Резьбовые соединения – шпилечное							х	2	5	3	х	ОПК-3
10.4	Тема 21 Резьбовые соединения – винтовое							х	2	5	3	х	ОПК-3
11	Раздел 8 Конструкторская документация	2		1				х	11	6	3	х	ОПК-3, ПК-6
11.1	Тема 22 Чертежи деталей и сборочных единиц			1				х	11	3	3	х	ОПК-3
11.2	Тема 23 Понятие о компьютерной графике							х		3		х	ОПК-3, ПК-6
12	Контактная работа	2	4	4				х				4	х
13	Самостоятельная работа	2						х	30	30	29	5	х
14	Объем дисциплины в семестре	2	4	4				х	30	30	29	9	х
15	Всего по дисциплине	х	10	14				х	60	60	59	13	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Проецирование точки и прямой	2
Л-2	Плоскость	2
Л-3	Способ замены плоскостей проекций и вращения	2
Л-4	ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения	2
Л-5	ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы	2
Итого по дисциплине		10

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1	Методы проецирования	2
ЛР-2	Плоскость	2
ЛР-3	Пересечение плоскостей	2
ЛР-4	Способ замены плоскостей проекций и вращения	2
ЛР-5	Проецирование гранных тел и тел вращения	2
2 семестр		
ЛР-6	ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды, разрезы, сечения	2
ЛР-7	Шпилечные соединения	2
Итого по дисциплине		14

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

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде расчетно-графической работы. Работа выполняется по вариантам. Для выполнения расчетно-графической работы студент должен изучить все разделы дисциплины.

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Единая система конструкторской документации ЕСКД	ЕСКД	2
2	Методы проецирования. Метод Монжа.	Метод центрального проецирования.	2
3	Проецирование прямой линии.	Деление отрезка прямой в данном	1

		отношении	
4	Следы прямой линии.	Теорема о проецировании прямого угла.	1
5	Плоскость.	Линия наибольшего ската	2
6	Пересечение плоскостей.	Перпендикулярность плоскостей.	2
7	Взаимное положение прямой линии и плоскости	Перпендикулярность прямой и плоскости	2
8	Способ замены плоскостей проекций.	Способ замены плоскостей проекций	5
9	Способ вращения.	Метод совмещения плоскостей. Метод плоско-параллельного перемещения.	5
10	Проецирование гранных тел.	Циклические поверхности. Общие приемы построения линий пересечения поверхности.	4
11	Проецирование тел вращения.	Метод секущих плоскостей Метод сфер	3
12	Компьютерное моделирование	Компьютерные графические системы	1
13	Правила оформления чертежей.	ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров.	3
14	ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды.	Выносные элементы	3
15	ГОСТ 2.305-68 Изображения – разрезы, сечения.	Условности и упрощения на чертежах	3
16	Резьбовые соединения – болтовое.	Расчет и подбор болтового соединения.	5
17	Резьбовые соединения – шпилечное.	Расчет и подбор шпилечного соединения.	5
18	Резьбовые соединения – винтовое.	Расчет и подбор винтового соединения	5
19	Чертежи деталей и сборочных единиц.	Условности и упрощения на сборочных чертежах Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц Простановка размеров на рабочих и сборочных чертежах	3
20	Понятие о компьютерной графике	Примеры решения задач	3
Итого по дисциплине			60

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.rsl.ru> - Российская государственная библиотека (РГБ)
5. <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: _____

В.Е. Медведев