

**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 Технические системы в агробизнесе

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «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 «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 Технология восстановления машин и проектирование ремонтных предприятий Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-6	Тракторы и автомобили Теория механизмов и машин Проектирование механизмов и машин Основы проектирования тракторов и автомобилей Технология хранения сельскохозяйственной техники Производственная (преддипломная) 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 развертке и свертке; Этап 2: основные сведения о машиностроительном черчении	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
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 «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)		13		5		8
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		17		10		7
11	Промежуточная аттестация	6	32	4	32	2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен		зачет	
13	Всего	108	108	72	63	36	45

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	10	10				х	6	1,8	2	х	ОПК-3
1.1	Тема 1 Единая система конструкторской документации ЕСКД		-	2				х	2			х	ОПК-3
1.2	Тема 2 Методы проецирования. Метод Монжа		4	4				х	2	0,6	0,6	х	ОПК-3
1.3	Тема 3 Проецирование прямой линии		4	2				х		0,6	0,7	х	ОПК-3
1.4	Тема 4 Следы прямой линии		2	2				х	2	0,6	0,7	х	ОПК-3
2.	Раздел 2 Проецирование плоскости	1	10	12				х	4	1,2	3	х	ОПК-3
2.1	Тема 5 Плоскость		4	4				х		0,6	1	х	ОПК-3
2.2	Тема 6 Пересечение плоскостей		2	4				х		0,6	1	х	ОПК-3
2.3	Тема 7 Взаимное положение прямой линии и плоскости		4	4				х	4		1	х	ОПК-3
3	Раздел 3 Способы преобразования комплексного чертежа	1	4	4				х	3	0,6	2	х	ОПК-3
3.1	Тема 8 Способ замены плоскостей проекций		2	2				х	3		1	х	ОПК-3
3.2	Тема 9 Способ вращения		2	2				х		0,6	1	х	ОПК-3
4	Раздел 4 Проецирование объемных тел	1	10	8				х	3	1,4	3	х	ОПК-3, ПК-6
4.1	Тема 10 Проецирование гранных тел		4	4				х	3	0,7	1	х	ОПК-3
4.2	Тема 11 Проецирование тел вращения		4	4				х		0,7	1	х	ОПК-3
4.3	Тема 12 Компьютерное моделирование		2					х			1	х	ОПК-3, ПК-6
5.	Контактная работа	1	34	34				х				4	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						x	16	5	10	32	x
7.	Объем дисциплины в семестре	1	34	34				x	16	5	10	36	x
2 семестр													
8	Раздел 5 Построение чертежа	2		10				x	9	2	2	x	ОПК-3
8.1	Тема 13 Правила оформления чертежей			2				x	3	0,5		x	ОПК-3
8.2	Тема 14 ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды			4				x	3	0,5	1	x	ОПК-3
8.3	Тема 15 ГОСТ 2.305-68 Изображения – разрезы, сечения			4				x	3	1	1	x	ОПК-3
9	Раздел 6 Вспомогательные построения	2		8				x	4	2	2	x	ОПК-3
9.1	Тема 16 ГОСТ 2.317-69 Аксонометрические проекции			4				x	2	1	1	x	ОПК-3
9.1	Тема 17 Сопряжения, лекальные кривые			4				x	2	1	1	x	ОПК-3
10	Раздел 7 Резьбовые соединения	2		8				x	6	2	2	x	ОПК-3
10.1	Тема 18 ГОСТ 2.311-68 Изображения резьбы			2				x			0,5	x	ОПК-3
10.2	Тема 19 Резьбовые соединения – болтовое			2				x	2	1	0,5	x	ОПК-3
10.3	Тема 20 Резьбовые соединения – шпилечное			2				x	2	1	0,5	x	ОПК-3
10.4	Тема 21 Резьбовые соединения – винтовое			2				x	2		0,5	x	ОПК-3
11	Раздел 8 Конструкторская документация	2		8				x	11	2	1	x	ОПК-3, ПК-6
11.1	Тема 22 Чертежи деталей и сборочных единиц			6				x	11	2	1	x	ОПК-3
11.2	Тема 23 Понятие о компьютерной графике			2				x				x	ОПК-3, ПК-6
12	Контактная работа			34				x				2	x
13	Самостоятельная работа							x	30	8	7		x
14	Объем дисциплины в семестре	2		34				x	30	8	7	2	x
15	Всего по дисциплине	x	34	68				x	46	13	17	38	x

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	Шпилечные 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
(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, академические часы
1	Методы проецирования. Метод Монжа.	Метод центрального проецирования.	0,6
2	Проецирование прямой линии.	Деление отрезка прямой в данном отношении	0,6
3	Следы прямой линии.	Теорема о проецировании прямого угла.	0,6
4	Плоскость.	Линия наибольшего ската	0,6
5	Пересечение плоскостей.	Перпендикулярность плоскостей.	0,6
6	Способ вращения.	Метод совмещения плоскостей.	0,3
7		Метод плоско-параллельного перемещения.	0,3
8	Проецирование гранных тел.	Циклические поверхности.	0,35
9		Общие приемы построения линий пересечения поверхности.	0,35
10	Проецирование тел вращения.	Метод секущих плоскостей	0,35
11		Метод сфер	0,35
12	Правила оформления чертежей.	ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров.	0,5
13	ГОСТ 2.305-68 Изображения – виды.	Выносные элементы	0,5
14	ГОСТ 2.305-68 Изображения – разрезы, сечения.	Условности и упрощения на чертежах	1
15	Аксонметрические проекции	Изометрические проекции.	1
16	Сопряжения, лекальные кривые	Графический способ деления окружности на равные части	1
17	Резьбовые соединения	Условности и упрощения при изображении резьбы.	1
18		Конструктивное, упрощенное и условное изображение крепежных деталей и соединений.	1
19	Конструкторская документация	Условности и упрощения на сборочных чертежах	0,66
20		Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц	0,66
21		Простановка размеров на рабочих и сборочных чертежах	0,67
Итого по дисциплине			13

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. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12960

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. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3735

2. Арустамов А.А. Сборник задач по начертательной геометрии. М.: , 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

1. Open Office
2. 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 учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими

средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук).

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 техническими средствами 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 техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (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: _____

А.А. Сорокин