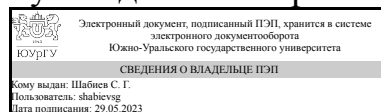


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



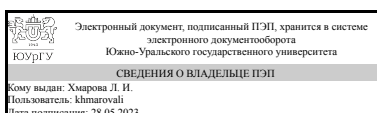
С. Г. Шабиев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.15 Начертательная геометрия  
для направления 07.03.01 Архитектура  
уровень Бакалавриат  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Инженерная и компьютерная графика

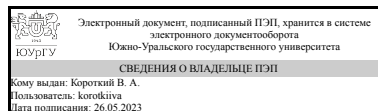
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденным приказом Минобрнауки от 08.06.2017 № 509

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Л. И. Хмарова

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



В. А. Короткий

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель начертательной геометрии - развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей. Задача изучения начертательной геометрии сводится к изучению способов получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Начертательная геометрия" изучает построение пространственных форм на плоскости и методы решения задач по заданным изображениям. Рассматриваются ортогональные проекции точки, прямой, плоскости. Особое внимание уделено проецированию поверхности и относительному расположению геометрических объектов в пространстве.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления | Знает: основные законы начертательной геометрии, основы построения пространственных объектов<br>Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения<br>Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|---|--|
| Нет   | 1.О.36 Компьютерное моделирование и визуализация архитектурных проектов,<br>1.О.37 Комплексное проектирование в CAD-системах,<br>1.О.35 Скульптурно-пластическое моделирование |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 110,75 ч. контактной работы

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |         |
|--|-------------|------------------------------------|---------|
|  |             | Номер семестра                     |         |
|  |             | 1                                  | 2       |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 216         | 144                                | 72      |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 96          | 64                                 | 32      |
| Лекции (Л)   | 32          | 16                                 | 16      |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 64          | 48                                 | 16      |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 0           | 0                                  | 0       |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 105,25      | 71,75                              | 33,5    |
| Контрольно-графические работы  | 86          | 61                                 | 25      |
| подготовка к зачету  | 10,75       | 10,75                              | 0       |
| подготовка к экзамену  | 8,5         | 0                                  | 8,5     |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 14,75       | 8,25                               | 6,5     |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | зачет                              | экзамен |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|----------------------------------|---|----|----|----|
|           |                                  | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Методы проецирования             | 10  | 4  | 6  | 0  |
| 2         | Чертежи поверхностей             | 34  | 6  | 28 | 0  |
| 3         | Преобразование чертежа           | 14  | 6  | 8  | 0  |
| 4         | Тени на ортогональном чертеже    | 20  | 6  | 14 | 0  |
| 5         | Перспективные проекции           | 18  | 10 | 8  | 0  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия   | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1        | 1         | Предмет начертательной геометрии.                         | 2            |
| 2        | 1         | Чертеж линии  | 2            |
| 3        | 2         | Поверхности   | 2            |
| 4        | 2         | Позиционные задачи  | 2            |
| 5        | 2         | Многогранники. Построение линии пересечения поверхностей. | 2            |
| 6        | 3         | Соосные тела вращения                                     | 2            |
| 7        | 3         | Способ сфер   | 2            |
| 8        | 3         | Замена плоскостей проекций                                | 2            |
| 9        | 4         | Тени, общие сведения. Тени геометрических фигур.          | 2            |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
| 10 | 4 | Способы построения теней                    | 2 |
| 11 | 4 | Тени архитектурных деталей                  | 2 |
| 12 | 5 | Аксонометрия                                | 2 |
| 13 | 5 | Основные понятия теории перспективы         | 2 |
| 14 | 5 | Перспектива точки, прямой и плоскости       | 2 |
| 15 | 5 | Построение перспективы способом архитектора | 2 |
| 16 | 5 | Метрические задачи                          | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Предмет начертательной геометрии                                    | 2            |
| 2,3       | 1         | Комплексные чертежи фигур   | 4            |
| 4         | 2         | Поверхности   | 2            |
| 5         | 2         | Позиционные задачи  | 2            |
| 6,7       | 2         | Многогранники   | 4            |
| 8         | 2         | Пересечение многогранника с проецирующей плоскостью                 | 2            |
| 9,10      | 2         | Пересечение двух многогранников                                     | 4            |
| 11        | 2         | Пересечение поверхности вращения с проецирующей плоскостью          | 2            |
| 12,13     | 2         | Пересечение кривых поверхностей                                     | 4            |
| 14,15     | 2         | Соосные тела  | 4            |
| 16,17     | 2         | Способ сфер   | 4            |
| 18,19     | 3         | Развертки   | 4            |
| 20,21     | 3         | Способ замены плоскостей  | 4            |
| 22,23     | 4         | Аксонометрия  | 2            |
| 24,25,26  | 4         | Тени на ортогональном чертеже                                       | 6            |
| 27,28,29  | 4         | Тени на аксонометрическом чертеже                                   | 6            |
| 30,31     | 5         | Тени в перспективе  | 4            |
| 32,33     | 5         | Перспективная проекция  | 4            |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                |  |         |              |
|-------------------------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС                    | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс   | Семестр | Кол-во часов |
| Контрольно-графические работы | Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект | 1       | 61           |

|                               |   |   |       |
|-------------------------------|---|---|-------|
|                               | лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия   |   |       |
| подготовка к зачету           | Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия<br>Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия | 1 | 10,75 |
| подготовка к экзамену         | Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия<br>Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия | 2 | 8,5   |
| Контрольно-графические работы | Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия<br>Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия | 2 | 25    |

**6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации**

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия  | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов  | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|--|-----|------------|--|------------------|
| 1    | 1        | Текущий контроль | контрольно-графическая работа<br>1. Пересечение треугольника и параллелограмма                             | 1   | 5          | Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов. | зачет            |
| 2    | 1        | Текущий контроль | контрольно-графическая работа<br>1. 2. Пересечение треугольника и параллелограмма.<br>Тени от треугольника | 1   | 5          | Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов. | зачет            |
| 3    | 1        | Текущий контроль | Контрольно-графические работа<br>2. Пересечение 2х объемных фигур  | 1   | 5          | Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов. | зачет            |
| 4    | 1        | Текущий контроль | контрольно-графическая работа<br>3. Построение полубалясины  | 1   | 5          | Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов. | зачет            |
| 5    | 1        | Текущий контроль | контрольно-графическая работа<br>3. Построение теней на полубалясине                                       | 1   | 5          | Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов. | зачет            |
| 6    | 1        | Текущий контроль | Контрольно - графическая работа<br>4. Коттедж в аксонометрии   | 1   | 5          | Правильно решенная задача, аккуратно оформлена , студент отвечает на дополнительные вопросы - 5 баллов, Правильно решенная задача с небольшими   | зачет            |

|    |   |                          |  |   |   |  |         |
|----|---|--------------------------|--|---|---|--|---------|
|    |   |                          |  |   |   | недочетами 4 балла, Правильно решенная задача с недочетами, студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы - 3 балла, Студент не решает задачу - 0 баллов   |         |
| 7  | 1 | Промежуточная аттестация | Зачет  | - | 5 | Правильно решенная задача, аккуратно оформлена, студент отвечает на дополнительные вопросы - 5 баллов, Правильно решенная задача с небольшими недочетами 4 балла, Правильно решенная задача с недочетами, студент затрудняется ответить на дополнительные вопросы - 3 балла, Студент не решает задачу - 0 баллов | зачет   |
| 8  | 2 | Текущий контроль         | контрольно-графическая работа 1 "Кубики". (построение) | 1 | 5 | Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов.   | экзамен |
| 9  | 2 | Текущий контроль         | контрольно-графическая работа 1 "Кубики". (тени)       | 1 | 5 | Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов.   | экзамен |
| 10 | 2 | Текущий контроль         | контрольно-графическая работа 2 "Карниз"               | 1 | 5 | Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов.   | экзамен |
| 11 | 2 | Текущий контроль         | контрольно-графическая работа 3 "Портал"               | 1 | 5 | Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов.   | экзамен |
| 12 | 2 | Промежуточная аттестация | экзамен  | - | 5 | Правильно решенная 1 задача соответствует 5 баллам. Правильно решенная задача с небольшими исправлениями соответствует 4 баллам. Частично правильно решенная 1 задача соответствует 3 баллам. Не решенная задача - 0 баллов.   | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения  | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---|---|
| экзамен                      | Экзамен проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курсов начертательной геометрии. Студент получает задачу, схожую с задачей, которую он решал ранее на контрольно-графических задачах. Проверка ответов по билетам осуществляется собеседованием с каждым студентом, включая проверку правильности решения задач с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| зачет                        | Зачет проводится в комбинации письменной работы, устного собеседования по выполненной работе с учетом результатов текущего контроля успеваемости студентов при изучении курсов начертательной геометрии. Студент получает задачу, схожую с задачей, которую он решал ранее на контрольно-графических задачах. Проверка ответов по билетам осуществляется собеседованием с каждым студентом, включая проверку правильности решения задач с помощью чертежных инструментов: циркуля и линейки   | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения   | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|             |   | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| ОПК-1       | Знает: основные законы начертательной геометрии, основы построения пространственных объектов  | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |
| ОПК-1       | Умеет: решать задачи с использованием законов начертательной геометрии и проекционного черчения   | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |
| ОПК-1       | Имеет практический опыт: решения метрических задач, пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Короев, Ю. И. Начертательная геометрия Учебник для архит. спец. вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1995. - 422 с. ил.
2. Короев, Ю. И. Начертательная геометрия Текст учеб. для архитектур. специальностей вузов Ю. И. Короев ; ред. Н. Б. Либман. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Архитектура-С, 2007. - 422 с. ил.
3. Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия



4. Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия

*б) дополнительная литература:*

1. Фролов, С. А. Начертательная геометрия Текст Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1983. - 240 с.
2. Фролов, С. А. Начертательная геометрия. Сборник задач Текст учеб. пособие для машиностроит. и приборостроит. специальностей вузов С. А. Фролов. - 3-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 170, [1] с. ил. 22 см.
3. Начертательная геометрия [Текст] учеб. пособие для вузов Н. П. Сенигов, Т. В. Гусятникова, Н. В. Ларионова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 125, [2] с. ил. электрон. версия

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*  
Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. В.С.Дукмасова, В.А.Краснов. Методика решения задач по начертательной геометрии: Учебное пособие – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2003.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы            | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание   |
|---|---------------------------|--|--|
| 1 | Основная литература       | Учебно-методические материалы кафедры    | Короткий, В. А. Начертательная геометрия Текст конспект лекций В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, И. В. Буторина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 189, [2] с. ил. электрон. версия <a href="https://resh.susu.ru/NG_Kor.pdf">https://resh.susu.ru/NG_Kor.pdf</a>  |
| 2 | Основная литература       | Учебно-методические материалы кафедры    | Короткий, В. А. Начертательная геометрия : решение задач Текст учеб. пособие по направлению "Инж. дело, технологии и техн. науки" В. А. Короткий, Л. И. Хмарова, Е. А. Усманова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 138, [1] с. ил. электрон. версия <a href="https://resh.susu.ru/ZD_NG_KR.pdf">https://resh.susu.ru/ZD_NG_KR.pdf</a> |
| 3 | Дополнительная литература | Учебно-методические материалы кафедры    | Начертательная геометрия [Текст] учеб. пособие для вузов Н. П. Сенигов, Т. В. Гусятникова, Н. В. Ларионова и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Графика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2000. - 125, [2] с. ил. электрон. версия <a href="https://resh.susu.ru/Nachert_geometr.pdf">https://resh.susu.ru/Nachert_geometr.pdf</a>   |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно))

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.   | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий   |
|---------------------------------|----------|--|
| Практические занятия и семинары | 598 (2)  | макеты, чертежные столы, стулья  |
| Лекции                          | 205 (3Г) | стенды, компьютерная техника (Microsoft-Windows(бессрочно),Microsoft-Windows(бессрочно) ,Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)) |