

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Начертательная геометрия и графика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
(Б1.0.15) «НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»
для направления
12.03.01 «Приборостроение»

по профилю

«Приборы и методы контроля качества и диагностики»

Форма обучения – очная

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Начертательная геометрия и графика»

Протокол № 6 от 28 января 2026 г.

Заведующий кафедрой

«Начертательная геометрия и графика»

____ 2026 г.

Ю.Г.Параскевопуло

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

____ 2026 г.

В.Н.Коншина

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОСВО, утвержденным «19» сентября 2017 г., приказ № 957 от 22.09.2017 по направлению 12.03.01 «Приборостроение», по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Целью изучения дисциплины является развитие пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометрических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей технических объектов, а также соответствующих технических процессов и зависимостей.

Для достижения поставленной цели решаются задачи геометрического моделирования на основании положений начертательной геометрии:

- изображение точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа;
- позиционные и метрические задачи;
- способы преобразования чертежа;
- способы задания и классификация кривых линий, поверхностей;
- виды и способы построения аксонометрических проекций;
- накопление знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей различного назначения и составления конструкторской документации с использованием прикладных графических программ;
- знание общих методов решения разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе проектирования, конструирования, изготовления и эксплуатации различных технических объектов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	
ОПК-5.1.1. Знает нормативные требования по разработке текстовой, проектной и конструкторской документации	Обучающийся <i>знает</i> : - основы и методы начертательной геометрии - инженерная графика в подготовке проектной документации - современные информационные технологии в компьютерной графике

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5.2.1. Умеет участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями ОПК-5.3.1. Владеет разработкой текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	- применять компьютерные программы проектирования и разработки чертежей; - применять графический редактор «КОМПАС» для построения видов, аксонометрических проекций и 3-D моделей объектов; - применять графический редактор «КОМПАС» для разработки и выполнения документации Обучающийся <i>владеет</i>: - способы задания объектов на комплексном чертеже; - способы преобразования технических чертежей; - построения моделей объектов, аксонометрических проекций

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» (Б1.О.15) относится к обязательной части профессионального цикла и является обязательной дисциплиной для обучающегося.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	80
В том числе:	
– лекции (Л)	32
– практические занятия (ПЗ)	-
– лабораторные работы (ЛР)	48
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	64
Контроль	36
Форма контроля знаний	Экзамен
Общая трудоемкость: час / з.е.	180/5

5. Содержание и структура дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов Для очной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Начертательная геометрия	Лекция 1. Предмет «Начертательная геометрия», краткий исторический очерк, способы проецирования. Эпюра Монжа. Точка.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лекция 2. Прямая. Способы задания, частное положение, взаимное положение, следы прямой.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лекция 3. Плоскость. Способы задания, частные положения, главные линии, взаимное положение, пересечение плоскостей.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лекция 4. Способы преобразования. Метод замены плоскостей проекций.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лекция 5. Поверхности. Пересечение поверхностей плоскостью частного положения	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лекция 6. Поверхности. Точка на поверхности. Пересечение поверхностей	ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 1. Лабораторная работа № 1. Точка. Эпюра, аксонометрия.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 2. Лабораторная работа № 2. Прямая, следы прямой.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 3. Лабораторная работа № 3. Пересечение плоскостей	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 4. Лабораторная работа № 4. Определение натуральной величины плоской фигуры. Замена плоскостей проекций.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 5. Лабораторная работа № 5. Замена плоскостей проекций. Определение расстояний между геометрическими фигурами.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1

		Лабораторное занятие 6. Лабораторная работа № 6. Пересечение поверхности плоскостью частного положения	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 7. Лабораторная работа № 7. Вырезы и срезы на поверхностях. Пересечение поверхностей.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 8. Лабораторная работа № 8. Пересечение поверхностей.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 9. Лабораторная работа № 9. Точка, прямая, расстояния между геометрическими элементами	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1.
		Самостоятельная работа. Подготовка к практическим занятиям (изучение теоретического материала по темам курса с использованием текстов лекций и рекомендованной литературы): 1. инвариантные свойства 2. пересечение прямой с плоскостью 3. пересечение прямой с поверхностью. Подготовка к выполнению контрольной работы	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
2	Инженерная графика	Лекция 7. Проекционное черчение. ГОСТы ЕСКД 2.301 – 2.307, 2.317	ОПК-5.3.1
		Лекция 8. Резьбовые соединения	ОПК-5.3.1
		Лекция 9. Графический редактор КОМПАС 2D. Часть 1.	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
		Лекция 10. Графический редактор КОМПАС 2D. Часть 2.	ОПК-5.3.1 ОПК-5.2.1
		Лекция 11. Графический редактор КОМПАС 3D.	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
		Лекция 12. Соединение деталей. Разъемные соединения	ОПК-5.3.1
		Лекция 13. Соединение деталей. Неразъемные соединения	ОПК-5.3.1
		Лекция 14. Разработка конструкторской документации.	ОПК-5.3.1

		Лекция 15. Детализирование сборочного машиностроительного чертежа.	ОПК-5.3.1
		Лекция 16. Спецификация	ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 10. Лабораторная работа № 10. Построение эскиза детали.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 11. Лабораторная работа № 10. Построение эскиза детали.	ОПК-5.1.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 12. Лабораторная работа № 10. Построение аксонометрии детали.	ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 13. Лабораторная работа № 10. Построение чертежа детали с аксонометрией.	ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 14. Лабораторная работа № 10. Построение чертежа детали с аксонометрией.	ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 15. Лабораторная работа № 11. Построение деталей с резьбой.	ОПК-5.3.1 ОПК-5.2.1
		Лабораторное занятие 16. Лабораторная работа № 11. Выполнение сборочного чертежа резьбового соединения и спецификации.	ОПК-5.3.1 ОПК-5.2.1
		Лабораторное занятие 17 Лабораторная работа № 11. Выполнение сборочного чертежа резьбового соединения. Выполнение спецификации.	ОПК-5.3.1 ОПК-5.2.1
		Лабораторное занятие 18 Лабораторная работа № 12. Построить 3D–модели детали в графическом редакторе КОМПАС.	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 19. Лабораторная работа № 12. Построение третьего вида в графическом редакторе КОМПАС.	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 20 Лабораторная работа № 12. Построение третьего вида в графическом редакторе КОМПАС.	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 21	ОПК-5.2.1

	Лабораторная работа № 13. Построение 3D–моделей двух деталей болтового соединения в графическом редакторе КОМПАС.	ОПК-5.3.1
	Лабораторное занятие 22 Лабораторная работа № 13. Построение 3D–модели болтового соединения в графическом редакторе КОМПАС.	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
	Лабораторное занятие 23 Лабораторная работа № 14. Выполнить технический рисунок корпуса и двух деталей.	ОПК-5.3.1
	Лабораторное занятие 24 Лабораторная работа № 14. Построить 3D–модель деталей и их ассоциативные чертежи.	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
	Самостоятельная работа. Изучить следующие темы: 1. условности и упрощения на чертежах 2. сечения 3. графические обозначения материалов	ОПК-5.3.1
	Лабораторное занятие 17. Лабораторная работа № 12. По двум заданным проекциям построить модель детали 3D–модуле графического редактора	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
	Лабораторное занятие 18. Лабораторная работа № 12. Построить ассоциативный чертеж детали в 3D–модуле графического редактора КОМПАС.	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
	Лабораторное занятие 19. Лабораторная работа № 13 «Болтовое соединение» – Построить 3D–модели деталей.	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1.
	Лабораторное занятие 20. Лабораторная работа № 13 «Болтовое соединение» – Построить 3D–модель болтового соединения. Оформить ассоциативные чертежи деталей и сборочный чертеж с изометрией. Заполнить спецификацию.	ОПК-5.2.1 ОПК-5.3.1
	Лабораторное занятие 21. Лабораторная работа № 14. «Деталирование сборочного машиностроительного чертежа»: «Корпус». Выполнить технический рисунок корпуса.	ОПК-5.3.1
	Лабораторное занятие 22. Лабораторная работа № 14 «Деталирование сборочного машиностроительного чертежа»:	ОПК-5.3.1

		«Корпус» – Построить 3D–модель детали. Выполнить ее ассоциативный чертеж	
		Лабораторное занятие 23. Лабораторная работа № 14. «Деталирование сборочного машиностроительного чертежа». Построить 3D–модель детали (по выбору преподавателя). Оформить ассоциативный чертеж.	ОПК-5.3.1
		Лабораторное занятие 24. Лабораторная работа № 14. «Деталирование сборочного машиностроительного чертежа». Построить 3D–модель детали (по выбору преподавателя). Оформить ассоциативный чертеж. Выполнить тест	ОПК-5.3.1
		Самостоятельная работа. Пройти следующие тесты для самоконтроля: 1. виды, разрезы, сечения 2. размеры 3. штриховка Изучить следующие темы: 1. 3D-моделирование. Учебное пособие./ Н.А.Елисеев, Ю.Г.Параскевопуло, Д.В.Третьяков 2. Растровые и векторные изображения и форматы 3. Геометрическое моделирование	ОПК-5.3.1

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Начертательная геометрия	12	-	18	30	60
2	Инженерная графика	20	-	30	34	84
	Итого	32	-	48	64	144
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						180

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы университета и кафедры, оборудованные современными компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных: профессиональные базы данных при изучении дисциплины не используются.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gost.ru/wps/portal, свободный. — Загл. с экрана;

- электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>;

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

Учебная литература:

1. Тарасов, Б.Ф. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] : учеб. / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов. — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2012. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3735> — Загл. с экрана.
2. Начертательная геометрия в компьютерных технологиях . Ч1 (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. — СПб.: ПГУПС, 2010 — 34 с.; <http://e.lanbook.com/book/91130>
3. Начертательная геометрия в компьютерных технологиях. Ч2 (учебное пособие) / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. — СПб.: ПГУПС, 2011. — 43 с.; <http://e.lanbook.com/book/91126>
4. Основы компьютерной графики / учебное пособие / Елисеев Н.А., Кондрат М.Д., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. — СПб.: ПГУПС, 2009. — 127 с.;
5. Чтение машиностроительных чертежей / учебное пособие / Елисеев Н.А., Немолотов С.О., Параскевопуло Ю.Г., Сальникова В.В. -СПб.: ПГУПС, 2008. — 98 с.; <http://e.lanbook.com/book/91137>
6. Построение аксонометрических проекций (учебное пособие) / Александров С.О., Елисеев Н.А., Параскевопуло Ю.Г., Третьяков Д.В. — СПб.: ПГУПС, 2006. — 55 с.;
7. Проекционное черчение(учебное пособие) / Дудкина Л.А., Елисеева Н.Н., Леонова Н.И., Пузанова Ю.Е. — СПб.: ПГУПС, 2011. - 39 с. : ил. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91129> — Загл. с экрана.
8. Резьбовые изделия и соединения (учебное пособие) / Черменина Е.В., Сальникова В.В., Сафонова Т.Ю. — СПб.: ПГУПС, 2005. — 56с.;
9. Правила оформления отчетов, курсовых и дипломных проектов/учебное пособие/ О.Г. Параскевопуло, Ю.Г. Параскевопуло, С.О. Александров — СПб: ПГУПС, 2005. — 42с.;
10. Проекционное черчение в графических редакторах КОМПАС иАУТОСАД Ч2 /методические указания/ Елисеев Н.А., Елисеева Н.Н., ПузановаЮ.Е.—Спб: ПГУПС, 2015.—57с.;<http://e.lanbook.com/book/91118>

Нормативно-правовая документация:

1. ГОСТ 9150-2002—М.: Издательство стандартов,2002.
2. ГОСТ 8724-81—М, Комитет стандартизации и метрологии СССР,1981.
- 3.ГОСТ 5264-80—М.:Стандартинформ,2005.
- 4.ГОСТ 2. 109–73 (2001) ЕСКД Основные требования к чертежам,М, Стандартинформ, 2007, 28 с.
5. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД Шрифты чертежные, М, Издательство стандартов, 2001, 22 с.
6. ГОСТ 2.305–2008ЕСКДИзображения – виды, разрезы, сечения, М, Стандартинформ, 2009, 28 с.
7. ГОСТ 2.306–68* ЕСКД Обозначение графическое материалов и правила ихнанесения на чертежах,М, Стандартинформ, 2007, 6 с.
8. ГОСТ 2.307–2011ЕСКДНанесение размеров и предельных отклонений,М, Стандартинформ, 2012, 30 с.
9. Правила выполнения чертежей: [Сб. гос. стандартов] – М.: Изд. стандартов, 2011. (Единая система конструкторской документации).
12. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД Форматы.
13. ГОСТ 2.302–68 ЕСКД Масштабы.
14. ГОСТ 2.303–68 ЕСКД Линии.
15. ГОСТ 2.317–2011 ЕСКД Аксонометрические проекции

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> — Загл. с экрана.;
3. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана;
4. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> — Загл. с экрана;

Разработчик рабочей программы

Старший преподаватель
«__» _____ 2026 г.

_____ В. В. Сальникова