

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Порохня Андрей Алексеевич
Должность: И.о. директора института перспективной инженерии
Дата подписания: 15.03.2026 14:28:35
Уникальный программный ключ:
990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
и.о. директора Института
перспективной инженерии
канд. техн. наук, доц. Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Начертательная геометрия

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
Технология машиностроения
2026
очная
2

Разработано
доцент департамента ФМиИК,
канд. техн. наук,
Врублевская С.С.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Начертательная геометрия» является формирование набора универсальных и обще профессиональных (ИД-1_{УК-1}, ИД-2_{УК-1}, ИД-1_{ОПК-9}) компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Задачи дисциплины:

- развитие пространственного представления и воображения, а также конструктивно-геометрического мышления, необходимого для решения различных инженерных задач;
- развитие способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей конкретных геометрических объектов;
- выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения конструкторской, проектной и рабочей технической документации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к обязательной части учебного плана (Б1.О.13). Ее освоение происходит во 2 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Выделяет проблемную ситуацию, осуществляет ее анализ и диагностику на основе системного подхода ИД-2 _{УК-1} Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	Осуществлять многофакторный анализ поставленной задачи и диагностику на основе системного подхода Осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ИД-1 _{ОПК-9} Анализирует методы организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств	Изображать пространственные объекты на плоскости; решать разнообразные инженерно-геометрические задачи для изделий, имеющих сложные формы поверхностей, читать и выполнять чертежи деталей и элементов конструкций, составлять проектную и рабочую техническую документацию с учетом всех требований ЕСКД

4 Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 5,0 з.е. 180 акад.ч.	ОФО, в акад.часах	ЗФО, в акад.часах
Контактная работа:		
Лекции/из них практическая подготовка	16	
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	16/0	
Практических занятий/из них практическая подготовка	32/0	
Самостоятельная работа	62	
Формы контроля		
Экзамен 2 семестр	54	
Зачет	-	
Зачет с оценкой	-	
Курсовая работа	нет	

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				заочная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Введение в дисциплину. Конструкторская документация. Правила оформления чертежей в соответствии с ЕСКД. Сопряжение. Практическое занятие 1. Введение в дисциплину. Конструкторская документация. Шрифты. Практическое занятие 2. Правила оформления чертежей в соответствии с ЕСКД. Получение навыков и умений при выполнении и оформлении чертежей деталей. Форматы. Масштабы. Лабораторная работа №1. Шрифты. Типы линий. Титульный лист Шрифты. Форматы. Масштабы. Линии.	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-9}	2	2	2	6					Собеседование
2	Проекция точки. Способ комплексных чертежей. Точки в пространстве, обозначение. Проекционный способ. Координатный способ. Практическое занятие 3. Проекция точки.	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-9}	2	2	2	8					Собеседование

	Способы построения точки в трехмерном пространстве. Практическое занятие 4. Проекция точки. Способы нахождения проекции точки по двум заданным проекциям. Лабораторная работа №2. Построение комплексного чертежа точки. Построение наглядного изображения точки по координатам. Построение точки симметричной заданной.			2							
3	Проецирование прямой. Прямая общего положения. Прямые частного положения. Прямые в пространстве. Практическое занятие 5. Проецирование прямой. Линии уровня. На эллипсе параллельные прямые, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые. Принадлежность точки заданной прямой. Изометрия отрезка прямой. Практическое занятие 6 Проецирование прямой. Определение натуральной величины отрезка и углов наклона к плоскостям проекций. Деление отрезка в заданном отношении. Взаимное положение прямых. Лабораторная работа № 3. Построение прямой в пространстве и ее наглядного изображения. Следы прямой. Натуральная величина прямой. Взаимное расположение прямых в пространстве (параллельные, пересекающиеся, скрещивающиеся)	ИД-1_{УК-1} ИД-2_{УК-1} ИД-1_{ОПК-9}	2	2	2	8					Собеседование
4	Проецирование плоскости. След плоскости. Горизонталь плоскости. Фронталь плоскости. Линия наибольшего ската плоскости. Условие принадлежности точки плоскости. Условие принадлежности прямой плоскости. Плоскость общего положения. Практическое занятие 7. Проецирование плоскости.	ИД-1_{УК-1} ИД-2_{УК-1} ИД-1_{ОПК-9}	2	2	2	8					Собеседование

	Способы задания плоскости в пространстве и на эюре. Практическое занятие 7 Часть 2. Проецирование плоскости. Вспомогательная плоскость. Пересечение двух плоскостей общего положения. Практическое занятие 8. Взаимное расположение плоскостей, прямой и плоскости. Различные положения плоскостей в пространстве, способы их задания, плоскости общего и частного положения и их следы. Практическое занятие 9. Пересечение плоскостей, прямой и плоскости. Пересечение прямой АВ с плоскостью Р. Построения точки пересечения. Практическое занятие № 10. Пересечение прямой и плоскости. Определение видимости прямой. Лабораторная работа № 4. Пересечение двух плоскостей. Пересечение прямой и плоскости.			2							
				2							
				2							
				2							
5	Методы преобразования эпюра Монжа. Практическое занятие № 11. Построение прямой, параллельной заданной плоскости. Построение параллельных плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Построение параллельной прямой. Практическое занятие № 12. Определение расстояния от точки до плоскости. Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Лабораторная работа № 5. Построение параллельных плоскостей. Определение расстояния от точки до плоскости.	ИД-1_{УК-1} ИД-2_{УК-1} ИД-1_{ОПК-9}	2	2	2	8					Собеседование
				2							

6	Проецирование многогранников. Лабораторная работа № 6. Способ перемены плоскостей проекций. Способ плоско-параллельного перемещения. Способ вращения вокруг проецирующей оси. Способ вращения вокруг горизонтали. Способ вращения вокруг следа плоскости.	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-9}	2	-	2	8					
7	Пересечение тел вращения Линия пересечения двух поверхностей вращения. Построение линии взаимного пересечения поверхностей цилиндров. Построение линии взаимного пересечения по-верхностей вращения с помощью дополнитель-ных секущих плоскостей. Частные случаи взаимного пересечения двух поверхностей вращения.	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-9}	2	-	-	8					Собеседование
8	Изображения на чертеже – виды, разрезы, сечения. Аксонометрические проекции Практическое занятие № 13. Способ перемены плоскостей проекций. Преобразования прямой. Преобразования плоскости. Способы преобразования. Практическое занятие № 14. Способ вращения вокруг следа плоскости. На примерах решения конкретных задач, освоить способы преобразования чертежа. Метод вращения. Вращение отрезка вокруг оси. Построение натуральной величины отрезка АВ и углов наклона его к плоскостям проекций методом плоскопараллельного перемещения. Определение расстояния от точки до плоскости методом плоскопараллельного перемещения. Практическое занятие 15. Проецирование многогранников. Пересечение многогранников плоскостью. Пересечение многогранника прямой. Способ граней. Способ ребер. Пересечение двух	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-1 _{ОПК-9}	2	2		8					Собеседование

	призм. Практическое занятие 16. Пересечение тел вращения. Взаимное пересечение поверхностей. Лабораторная работа № 7, 8. Пересечение многогранников плоскостью. Пересечение многогранников прямой. Взаимное пересечение многогранников. Плоскости в качестве вспомогательных при построении сечения многогранника. Сечение многогранника проецирующей плоскостью. Сечение многогранника плоскостью общего положения.			2	2						
	ИТОГО за 2 семестр		16	32	16	62					
	ИТОГО		16	32	16	62					

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Кирюхина, Т. А. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебное пособие / Т. А. Кирюхина, В. А. Овтов. — Пенза : ПГАУ, 2022. — 131 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/332918>

2. Талалай, П. Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / П. Г. Талалай. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1078-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210512>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Емельянов, П. А. Начертательная геометрия и инженерная графика. Раздел «Начертательная геометрия» : учебное пособие / П. А. Емельянов. — Пенза : ПГАУ, 2017. — 46 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131223>
2. Емельянов, П. А. Начертательная геометрия и инженерная графика. Раздел «Начертательная геометрия» : методические указания / П. А. Емельянов. — Пенза : ПГАУ, 2018. — 40 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131208>
3. Начертательная геометрия и инженерная графика: практикум : учебное пособие /

составитель М. А. Халтурин. — Кемерово : Кузбасский ГАУ, 2022. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/450005>

4. Решетникова, Е. С. Практикум по дисциплинам «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Инженерная графика» : учебное пособие / Е. С. Решетникова, Е. А. Свистунова, И. А. Савельева. — Магнитогорск : МГТУ им. Г.И. Носова, 2020. — 67 с. — ISBN 978-5-9967-1911-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170642>

5. Конакова, И. П. Основы оформления конструкторской документации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. П. Конакова, Э. Э. Истомина, В. А. Белоусова. — Электрон .текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 76 с. — 978-5-7996-1152-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68451.html>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Учебное пособие (лабораторный практикум) по дисциплине «Начертательная геометрия» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, Шпак М.А., Врублевская С.С., Ставрополь . (рукопись).

2. Учебное пособие (для практических занятий) по дисциплине «Начертательная геометрия» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, Шпак М.А., Врублевская С.С., Ставрополь. (рукопись).

3. Методические указания организации самостоятельной работы по дисциплине «Начертательная геометрия» для студентов направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, Шпак М.А., Врублевская С.С., Ставрополь, (рукопись).

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.propro.ru/graphbook/> - электронные учебные пособия по курсу «Начертательная геометрия».
2. <http://studopedia.ru/nachertgeometria.php> - курс лекций по начертательной геометрии
3. <http://www.epur.ru/ng.html> - Видеоуроки «Решение задач по начертательной геометрии»
4. <http://ngео.fxyz.ru/> - Начертательная геометрия
5. <http://www.i-mash.ru/normatdok/gosty/eskd/> - каталог стандартов ЕСКД.
6. <http://www.propro.ru/graphbook/> - электронные учебные пособия по курсам «Начертательная геометрия», «Конструкторские документы и правила их выполнения», «Геометрические основы построения чертежа».

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программно-го обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	«Техэксперт» — профессиональная справочная система,
2	КонсультантПлюс

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Альт Рабочая станция К 10
2	Пакет офисных программ - Р7-Офис
3	Система автоматизированного проектирования NanoCAD

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
 - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.