

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Пухляков Артем

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 13:01:28

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec548c23bd8699e48288f8d1960c600

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. тех. наук, доц.
Порохня А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки

28.03.02 Наноинженерия

Направленность (профиль)

Нанотехнологии и наноматериалы

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в семестре

3

Разработано

доцент департамента ФМиИК,
канд. тех наук.
Врублевская С.С..

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование набора компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 28.03.02 - Наноинженерия.

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;
- формирование комплекса знаний для изложения технических идей с помощью чертежа, созданного электронным способом, умений и навыков, определяющих графическую подготовку, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности;
- формирование умений использовать чертёж и техническую документацию в любой ее форме, а также технический рисунок для графического представления информации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к обязательной части учебного плана (Б1.О.16). Ее освоение происходит в 3 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.	И-2 ук-1 осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;	Применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования .	ИД-4 _{ОПК-1} Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач.	Изображать пространственные объекты на плоскости; решает разнообразные инженерно-геометрические задачи для изделий, имеющих сложные формы поверхностей, читает и выполняет чертежи деталей и элементов конструкций,
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ИД-2 _{ОПК-4} Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности	Составлять проектную и рабочую техническую документацию с учётом всех требований ЕСКД.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения,

д

и Объем занятий: всего: 5 з.е. 180 астр.ч.	ОФО, в астр. часах
с Контактная работа:	54
д Лекции/из них практическая подготовка	18/0
т Лабораторных работ/из них практическая подготовка	-
а Практических занятий/из них практическая подготовка	36/0
н Самостоятельная работа	126
н Формы контроля	
ц Зачёт с оценкой	3 семестр

* 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			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	Введение в дисциплину. Конструкторская документация. Правила оформления чертежей в соответствии с ЕСКД.	И-2 УК-1 ИД-4ОПК-1 ИД-2ОПК-4	-	4,0		12,0
2	Проецирование точки.	И-2 УК-1 ИД-4ОПК-1 ИД-2ОПК-4	2,0	4,0		12,0
3	Проецирование прямой. Взаимное положение прямых в пространстве.	И-2 УК-1 ИД-4ОПК-1 ИД-2ОПК-4	2,0	4,0		12,0
4	Проецирование плоскости.	И-2 УК-1 ИД-4ОПК-1 ИД-2ОПК-4	2,0	4,0		12,0
5	Взаимное расположение плоскостей, прямой и плоскости. Пересечение плоскостей, прямой и плоскости.	И-2 УК-1 ИД-4ОПК-1 ИД-2ОПК-4	2,0	4,0		12,0
6	Методы преобразования эпюра Монжа.	И-2 УК-1 ИД-4ОПК-1 ИД-2ОПК-4	2,0	4,0		12,0
7	Проецирование многогранников.	И-2 УК-1 ИД-4ОПК-1 ИД-2ОПК-4	2,0	4,0		12,0

8	Изображения на чертеже – виды, разрезы, сечения.	И-2 УК-1 ИД-4 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-4}	2,0	4,0		16,0
9	Выполнение схем.	И-2 УК-1 ИД-4 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-4}	2,0	-		12,0
10	Введение в компьютерную графику. Интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений.	И-2 УК-1 ИД-4 _{ОПК-1} ИД-2 _{ОПК-4}	2,0	4,0		14,0
	ИТОГО за 3 семестр		18/0	36/0		126
	ИТОГО		18/0	36/0		126

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 её применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим 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. Борисенко, И. Г. Начертательная геометрия. Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / И. Г. Борисенко, К. С. Рушелюк, А. К. Толстихин. — 8-е изд. — Электрон.текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 332 с. — 978-5-7638-3757-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84258.html>

2. Супрун, Л. И. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебник / Л. И. Супрун, Е. Г. Супрун. — Электрон.текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 244 с. — 978-5-7638-3802-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84259.html>.

3. Савельев, Ю. Ф. Инженерная компьютерная графика. Твёрдотельное моделирование объектов в среде «Компас-3D» Электронный ресурс / Савельев Ю. Ф., Симак Н. Ю. : учебное пособие. - Омск :ОмГУПС, 2017. - 77 с. - ISBN 978-5-949-41181-0.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Ковалев, В. А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Ковалев. — Электрон.текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский

государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2017. — 279 с. — 978-5-7014-0802-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87106.html>

2. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Высшее образование, 2009. — 471 с. : ил. — (Основы наук). — Библиогр.: с. 465-466. — ISBN 978-5-9692-0332-7; 514_Ч-37

3. Чекмарев, А. А. Задачи и задания по инженерной графике : учебное пособие для студентов технических специальностей вузов / А.А. Чекмарев. — 3-е изд., стер. — М. : Академия, 2008. — 128 с. — (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). — Библиогр.: с. 124. — ISBN 978-5-7695-4765-2; 607.6_Ч-373

4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — Изд. 9-е, перераб. и доп. — М. : Высшая школа, 2007. — 382 с. : ил. — (Общетехнические дисциплины). — Библиогр. с. 370. — Предм.указ.: с. 371-377. — ISBN 978-5-06-00543-2.

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>.

6. Черняева, Н. Н. Инженерная и компьютерная графика. Лабораторный практикум в среде Autocad Электронный ресурс / Черняева Н. Н. : учебное пособие. - Вологда : ВоГУ, 2014. - 88 с.

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

1. Учебное пособие (для практических занятий) по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 28.03.02 Наноинженерия, Шпак М.А., Врублевская С.С., Ставрополь . 2025 (рукопись).

3. Методические указания для организации самостоятельной работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления подготовки 28.03.02 Наноинженерия, Шпак М.А., Врублевская С.С., Ставрополь, 2025 (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> - Видео уроки «Решение задач по начертательной геометрии»

4. <http://ngeo.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, включая перечень программного 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	КонсультантПлюс
2	Техэксперт

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Альт Рабочая станция К 10
2	Пакет офисных программ - Р7-Офис
3	Система автоматизированного проектирования Аскон Компас-3D
4	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, оснащённая мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащённая мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащённое компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе её структурном подразделении

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 учётом 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 учётом 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 аудио файлы),

- 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 учётом 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 тяжёлыми 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.