

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волкова Валентина Ивановна
Должность: декан Физико-технического факультета
Дата подписания: 17.06.2026 16:21:05
Уникальный программный ключ:
c973b0192bb96e0e4a132bd03e033754508b4cc0

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-технического факультета
канд. физ.-мат. наук, доц. Волкова В.И.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитическая геометрия

Направление подготовки	03.03.02 Физика
Направленность (профиль)	Физика Земли и космоса
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	1

Разработано

доцент кафедры математического анализа
алгебры и геометрии факультета
математики и компьютерных наук имени
профессора Н.И. Червякова, канд. физ.-
мат. наук, доц. Обласова И.Н.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Аналитическая геометрия» является формирование соответствующих общепрофессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 03.03.02 Физика путем освоения возможностей использования средств и методов аналитической геометрии для решения прикладных задач в области физики.

Основными задачами освоения дисциплины «Аналитическая геометрия» являются:

- получение базовых знаний по аналитической геометрии;
- приобретение навыков исследования и решения базовых задач аналитической геометрии;
- овладение современным геометрическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач в области физики;
- развитие способностей применять полученные знания и умения в смежных дисциплинах и будущей профессиональной деятельности.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения геометрических задач и задач, связанных с приложениями геометрических методов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к дисциплинам обязательной части программы бакалавриата. Ее освоение происходит в 1 семестре.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	ИД-2_{ОПК-1} использует математический аппарат и методы математического и численного моделирования для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования физических систем, явлений и процессов в своей профессиональной деятельности.	Знает основные понятия аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов в области геометрии, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений. Умеет применять методы аналитической геометрии для исследования математических процессов, использовать теорию метода аналитической геометрии. Владеет навыками вычисления математических величин с использованием аппарата аналитической геометрии.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад. ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54.00
Лекции/из них практическая подготовка	36.00
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	18.00
Самостоятельная работа	18.00
Формы контроля	
Экзамен	36.00
Зачет	
Зачет с оценкой	
Расчетно-графические работы	
Курсовые работа	
Контрольные работы	

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемы е компетенции, индикаторы	очная форма				Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
Раздел 1. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве								
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Векторы. <i>Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами.</i> Тема 2. Линейная зависимость векторов. <i>Линейная зависимость векторов на плоскости и в пространстве. Понятие базиса.</i>	ИД-2 УПК-1	2.00			2.00		
2	Тема 3. Координаты вектора. <i>Координаты вектора. Проекция вектора на ось. Деление отрезка в данном отношении.</i>	ИД-2 УПК-1	2.00	2.00				
3	Тема 4. Скалярное произведение векторов. <i>Скалярное произведение векторов. Свойства и некоторые приложения скалярного произведения векторов.</i>	ИД-2 УПК-1	2.00	2.00				
Раздел 2. Метод координат на плоскости и в пространстве								

[illegible]

12	Тема 13. Эллипс. <i>Окружность. Каноническое уравнение окружности. Каноническое уравнение эллипса. Исследование формы эллипса по его каноническому уравнению. Эксцентриситет и директрисы эллипса.</i>	ид-2 УПК-1	2.00			2.00	
13	Тема 14. Гипербола. <i>Каноническое уравнение гиперболы. Исследование формы гиперболы по ее каноническому уравнению. Эксцентриситет и директрисы гиперболы. Равносторонняя и сопряженная гиперболы.</i>	ид-2 УПК-1	2.00	2.00			
14	Тема 15. Парабола. Фокально-директориальные свойства эллипса, гиперболы, параболы. <i>Каноническое уравнение параболы. Исследование формы параболы по ее каноническому уравнению. Виды парабол. Уравнения кривых второго порядка с осями симметрии, параллельными координатным осям.</i>	ид-2 УПК-1	2.00			2.00	
Раздел 5. Поверхности второго порядка							Коллоквиум
15	Тема 16. Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. <i>Метод сечений. Цилиндрические поверхности. Цилиндры второго порядка.</i>	ид-2 УПК-1	2.00			2.00	
16	Тема 17. Конические поверхности. <i>Конические поверхности. Конус второго порядка.</i>	ид-2 УПК-1	2.00	2.00			
17	Тема 18. Эллипсоид. <i>Поверхности вращения. Сфера. Эллипсоид.</i> Тема 19. Гиперboloиды. <i>Однополостный и двуполостный гиперboloиды.</i>	ид-2 УПК-1	2.00			2.00	
18	Тема 20. Параболоиды. Классификация поверхностей второго порядка. <i>Эллиптический и гиперболический параболоиды. Классификация поверхностей второго порядка.</i>	ид-2 УПК-1	2.00	2.00			
	ИТОГО за 1 семестр		36.00	18.00		18.00	
	ИТОГО		36.00	18.00		18.00	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Аналитическая геометрия» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. 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;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

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.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к 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

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия: учебное пособие / В.А.Ильин, Э.Г. Позняк. – 7-е изд., стер. – Москва: Физматлит, 2009. – 224 с. – (Курс высшей математики и математической физики. Вып. 3). – ISBN 978-5-9221-0511-8
2. Краткий курс аналитической геометрии: учебник. Ефимов Н.В. – М.: ФИЗМАТЛИТ 2014. – 239 с.
3. Чеголин А.П. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чеголин А.П.– Электрон. текстовые данные. – Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2015.– 149 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68568.html>.– ЭБС «IPRbooks»

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Шерстов, С.В. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Матрицы и системы уравнений Электронный ресурс : учебно-методическое пособие / С.В. Шерстов. - Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Матрицы и системы уравнений, 2019-09-01. - Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. - 17 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-87623-970-9

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

1. Задачник-практикум по высшей математике. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учеб. пособие / Л.Д. Островерхая; науч. ред. Г.М. Водинчар; КамГУ им. Витуса Беринга. – Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2012. – 236 с.

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Аналитическая геометрия» (электронный вариант)

3. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Аналитическая геометрия» (электронный вариант)

4. Хлопонина Э.П. Электронное учебное пособие «Линии и поверхности второго порядка» / ГОУ ВПО Ставропольский государственный университет.

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

1. <http://www.intuit.ru>.
2. <http://www.lanbook.com>
3. http://www.mathprofi.ru/kak_nauchitsa_reshat_zadachi_po_geometrii.html Как научиться решать задачи по аналитической геометрии?
4. http://ru.onlinemschool.com/math/library/analytic_geometry/ Аналитическая геометрия.
5. <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/an/examples.asp> exponenta.ru
Примеры по курсу аналитической геометрии
6. <http://elibrary.rsl.ru/> - Электронная библиотека РГБ.
7. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - Научная электронная библиотека
8. <http://www.allmath.ru/> Вся математика – высшая математика, прикладная математика, математические методы в экономике, финансовая математика.
9. <http://www.exponenta.ru/> Образовательный математический сайт.
10. <http://www.math.ru/> Ресурс содержит книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни ученых и др.
11. <http://www.mathedu.ru/> Интернет-библиотека.
12. <http://www.Math-Net.ru/> Общероссийский математический портал представляет собой современную информационную систему, представляющую российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. Основные разделы: журналы, персоналии, организации, конференции, семинары, видеотека, библиотека.
13. <http://www.mathtest.ru/> Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике on-line).
14. <http://www.mccme.ru/> Московский центр непрерывного математического образования.

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	http://www.allmath.ru/ Вся математика – высшая математика, прикладная математика, математические методы в экономике, финансовая математика.
2	http://www.exponenta.ru/ Образовательный математический сайт.
3	http://www.math.ru/ Ресурс содержит книги, видео-лекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни ученых и др.
4	http://www.Math-Net.ru/ Общероссийский математический портал представляет собой современную информационную систему, представляющую российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России. Основные разделы: журналы, персоналии, организации, конференции, семинары, видеотека, библиотека.

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

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

Лекционные 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 обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины 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 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, прочесть 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.