

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07.03.Аналитическая геометрия

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.01 – Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Математическое образование (для набора 2019)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Овладение основными понятиями аналитической геометрии. Формирование геометрической культуры.

Задачи изучения дисциплины:

четкое владение понятийно-терминологическим аппаратом; владение фундаментальными методами исследования; осознанность, полнота и глубина теоретических знаний;

умение устанавливать между теорией и практикой решения стандартных (базовых) математических задач;

умение интегрировать знания, полученные при изучении различных математических дисциплин

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам Блока 1. Дисциплины (модули). Дисциплина входит в Модуль "Предметно-содержательный".

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12	12
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	88	88
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с

планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
	ОПК-8.1 Знать: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области гуманитарных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области естественно-научных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области нравственного воспитания.	Знать: 1) базовые геометрические термины и понятия 2) основные теоретические положения, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними 3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов алгоритмы решения задач базового уровня Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки 3) применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.2. Умеет: использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей Знать:) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения 2)формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства 3)фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения 4)методику построения алгебраических структур 5)алгоритмы решения основных задач курса Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2)четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3)воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике Владеть: 1)решать основные прикладные задачи курса 2)демонстрировать понимание основ геометрической науки 3)применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач
--	--

	ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий для реализации проектной деятельности обучающихся, лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.; действиями (навыками) организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразие региона Знать: 1) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения 2) формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства 3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения 4) методику построения алгебраических структур 5) алгоритмы решения основных задач курса Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки 3) демонстрировать понимание принципов построения фундаментальных методов исследования 4) применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач
--	---

	Знать:) основные геометрические термины и понятия, а также формулирует их определения 2)формулировки основных теоретических положений, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними, а также идеи их доказательства 3)фундаментальные методы исследования геометрических объектов, возможности и условия их применения 4)методику построения алгебраических структур 5)алгоритмы решения основных задач курса Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2)четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3)воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике Владеть: 1)решать основные прикладные задачи курса 2)демонстрировать понимание основ геометрической науки 3)применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач
ПК-2.1. Знать: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики.	

ПК-2. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса	ПК-2.2. Умеет: осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся Знать: 1) базовые геометрические термины и понятия 2) основные теоретические положения, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними 3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов алгоритмы решения задач базового уровня Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки 3) применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач
--	---

	ПК-2.3. Владеть: предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике.	Знать: 1) базовые геометрические термины и понятия 2) основные теоретические положения, раскрывающие суть геометрических терминов и взаимосвязей между ними 3) фундаментальные методы исследования геометрических объектов алгоритмы решения задач базового уровня Уметь: 1) решать основные геометрические задачи 2) четко воспроизводить основные теоретические положения, идеи их доказательства 3) воспроизводить суть фундаментальных методов исследования геометрических объектов, осуществлять проверку возможностей и условий их применения правильно и обоснованно применять их на практике Владеть: 1) решать основные прикладные задачи курса 2) демонстрировать понимание основ геометрической науки 3) применять и обосновывать применение тех или иных методов для решения прикладных задач
--	---	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1.	1.	Элементы векторной алгебры в пространстве.	Элементы векторной алгебры в пространстве.	26	2	2		22
2.	1.	Метод координат на плоскости и в пространстве	Метод координат на плоскости и в пространстве.	26	2	4		20

3.	1.	Движения плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования.	Движения плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования.	30	2	4		24
4.	1.	Кривые и поверхности второго порядка на плоскости.	Кривые и поверхности второго порядка на плоскости.	26	2	2		22
Итого				108	8	12	0	88

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО
1	1	Элементы векторной алгебры в пространстве.	Вектор. Действия над векторами. Линейная зависимость векторов. Координаты вектора относительно данного базиса и их свойства. Скалярное произведение векторов и его свойства. Аксиомы векторного пространства. Примеры векторных пространств. Векторное и смешанное произведение векторов. Вычисление площади треугольника и объема тетраэдра. Условие компланарности трех векторов.	1

2	1	Метод координат на плоскости	Аффинная система координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Преобразование аффинной системы координат. Ориентация плоскости. Угол между векторами на ориентированной плоскости. Полярные координаты. Переход от полярных координат к декартовым и обратно. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств между координатами, примеры. Алгебраическая линия и ее порядок. Прямая линия. Различные способы задания прямой. Общее уравнение прямой. Геометрический смысл коэффициентов при текущих координатах в общем уравнении. Геометрический смысл знака трехчлена $Ax+By+C$. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми.	1
	2	Метод координат в пространстве	Аффинная система координат в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Различные способы задания плоскости. Общее уравнение плоскости. Геометрический смысл знака многочлена $Ax+By+Cz+D$. Взаимное расположение двух, трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Различные способы задания прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	1

3	1	Движения плоскости.	Движение плоскости. Аналитическое выражение движения. Осевая симметрия, разложение движений в произведение симметрий. Классификация движений плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы (движения 1-го рода, вращения с заданным центром, переносы). Группа симметрий геометрической фигуры.	1
	2	Преобразование подобия. Аффинные преобразования.	Преобразования подобия, его аналитическое выражение. Гомотетия. Подобие как произведение гомотетии на движение. Группа преобразований подобия плоскости и ее подгруппы.	1
	3	Приложения геометрических преобразований к решению задач.	Аффинное преобразование, его аналитическое выражение. Группа аффинных преобразований плоскости и ее подгруппы. Приложение геометрических преобразований к решению задач.	1
4	1	Кривые второго порядка на плоскости.	Эллипс: определение, каноническое уравнение, свойства. Эллипс как аффинный образ окружности. Гипербола: определение, каноническое уравнение, свойства. Асимптоты. Парабола: определение, каноническое уравнение, свойства. Фокусы и директрисы линий второго порядка. Уравнение линии второго порядка в полярных координатах. Общее уравнение линии второго порядка. Асимптотические направления, центр, диаметры, главные направления, оси. Приведение общего уравнения линии второго порядка к каноническому виду.	1
	2	Поверхности второго порядка.	Цилиндрические и конические поверхности второго порядка. Конические сечения. Поверхности вращения. Эллипсоид, гиперболоиды, параболоиды. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.	1

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО
1	1	Элементы векторной алгебры в пространстве.	Вектор. Действия над векторами. Линейная зависимость векторов. Координаты вектора относительно данного базиса и их свойства. Скалярное произведение векторов и его свойства. Аксиомы векторного пространства. Примеры векторных пространств. Векторное и смешанное произведение векторов. Вычисление площади треугольника и объема тетраэдра. Условие компланарности трех векторов.	2
2	1	Метод координат на плоскости.	Аффинная система координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Преобразование аффинной системы координат. Ориентация плоскости. Угол между векторами на ориентированной плоскости. Полярные координаты. Переход от полярных координат к декартовым и обратно. Геометрическое истолкование уравнений и неравенств между координатами, примеры. Алгебраическая линия и ее порядок. Прямая линия. Различные способы задания прямой. Общее уравнение прямой. Геометрический смысл коэффициентов при текущих координатах в общем уравнении. Геометрический смысл знака трехчлена $Ax+By+C$. Взаимное расположение двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми.	2

	2	Метод координат в пространстве.	Аффинная система координат в пространстве. Деление отрезка в данном отношении. Прямоугольная декартова система координат. Расстояние между двумя точками. Различные способы задания плоскости. Общее уравнение плоскости. Геометрический смысл знака многочлена $Ax+By+Cz+D$. Взаимное расположение двух, трех плоскостей. Расстояние от точки до плоскости. Угол между двумя плоскостями. Различные способы задания прямой. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между двумя прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	2
3	1	Движения плоскости.	Движение плоскости. Аналитическое выражение движения. Осевая симметрия, разложение движений в произведение симметрий. Классификация движений плоскости. Группа движений плоскости и ее подгруппы (движения 1-го рода, вращения с заданным центром, переносы). Группа симметрий геометрической фигуры.	2
	2	Преобразование подобия. Аффинные преобразования.	Преобразования подобия, его аналитическое выражение. Гомотетия. Подобие как произведение гомотетии на движение. Группа преобразований подобия плоскости и ее подгруппы. Аффинное преобразование, его аналитическое выражение. Группа аффинных преобразований плоскости и ее подгруппы. Приложение геометрических преобразований к решению задач.	2

4	1	Кривые второго порядка Поверхности второго порядка. на плоскости.	Эллипс: определение, каноническое уравнение, свойства. Эллипс как аффинный образ окружности. Гипербола: определение, каноническое уравнение, свойства Асимптоты. Парабола: определение, каноническое уравнение, свойства. Фокусы и директрисы линий второго порядка. Уравнение линии второго порядка в полярных координатах. Общее уравнение линии второго порядка. Асимптотические направления, центр, диаметры, главные направления, оси. Приведение общего уравнения линии второго порядка к каноническому виду. Цилиндрические и конические поверхности второго порядка. Конические сечения. Поверхности вращения. Эллипсоид, гиперболоиды, параболоиды. Прямолинейные образующие поверхностей второго порядка.	2
---	---	--	---	---

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)
				ЗФО
1	1	Элементы векторной алгебры в пространстве.	Подготовка сообщений и докладов	22
2	1-2	Метод координат на плоскости и в пространстве.	Выполнение домашних и контрольных работ	22
3	1-2	Движения плоскости. Преобразование подобия. Аффинные преобразования.	Подготовка сообщений и докладов	22
4	1	Кривые второго порядка на плоскости. Поверхности второго порядка.	Выполнение домашних и контрольных работ	22

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

Фонд оценочных средств

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Потапов, Александр Пантелеймонович.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Потапов Александр Пантелеймонович; Потапов А.П. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 309. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01232-3 : 120.39.

Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/303A2326-5207-45F9-943C-520FA611C5B2>

2. Плотникова, Евгения Григорьевна.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия : Учебник и практикум / Плотникова Евгения Григорьевна; Плотникова Е.Г. - Отв. ред. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 340. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-5407-4 : 130.22.

Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/C857EE7E-C5D2-4BCB-83A7-38419661B386>

3. Пахомова, Елена Григорьевна.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : Учебное пособие / Пахомова Елена Григорьевна; Пахомова Е.Г., Рожкова С.В. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 110. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-7555-0 : 52.42. Ссылка на ресурс: <http://www.biblio-online.ru/book/2A6FBA28-40A5-43F7-8CC9-833A9360E35B>

4. Ильин, В.А.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебник / В. А. Ильин, Г. Д. Ким. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2015. - 400 с. - ISBN 978-5-392-18149-0 : 600-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Просветов, Георгий Иванович.

Линейная алгебра и аналитическая геометрия: задачи и решения : учеб. пособие / Просветов Георгий Иванович. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 192 с. : ил. - ISBN 978-5-94774-830-7 : 214-80.

2. Александров, Павел Сергеевич.

Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник / Александров Павел Сергеевич. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная лит.). - ISBN 978-5-8114-0908-2 : 728-86.

3. Бортакровский, Александр Сергеевич.

Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии : учеб. пособие / Бортакровский Александр Сергеевич, Пантелеев Андрей Владимирович. - Москва : Высшая школа, 2007. - 352с. : ил. - (Прикладная математика). - ISBN 978-5-06-004812-4 : 801-00.

4. Елсыкова, Ольга Владимировна.

Алгебра и геометрия : учеб.-методическое пособие. Ч. 2 / Елсыкова, Ольга Владимировна. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 137 с. - ISBN 978-5-9293-1478-0. - ISBN 978-5-9293-1711-8 : 137-00. Шифры: 512+514(075.8) - Е 552 Электронная версия: Елсыкова Алгебра и геометрия ч. 2

5.2.2. Издания из ЭБС

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Общероссийский математический портал www.math.ru/
 Прикладная математика: Справочник математических формул. Примеры и задачи с решениями www.pm298.ru/
 Электронная научная библиотека E-LIBRARY www.elibrary.ru
 Общероссийский математический портал Math-Net.Ru <http://www.mathnet.ru>

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Помещение для самостоятельной работы	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Некоторые лекционные и практические занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера. Практические занятия планируется по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, анализ и синтез различного материала.

Разработчик/группа разработчиков: Вольховская Анна Тимофеевна- доцент кафедры математики и информатики

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.