

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Физико-математический факультет

Кафедра алгебры, геометрии и МПМ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ
«Дифференциальная геометрия»

Направление подготовки:

Код 01.03.01

Математика

Профиль подготовки

Вычислительная математика и информатика в сфере образования

для набора 2017 года

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

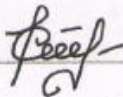
очная

Тирасполь 2018

Рабочая программа дисциплины «*Дифференциальная геометрия*» /сост. Ю.С. Чубарова –
Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018, с. 13

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части цикла Б1.Б.12 «Дифференциальная геометрия» студентам очной формы обучения, физико-математического факультета по направлению подготовки 01.03.01 – «Математика», профиль «Вычислительная математика и информатика в сфере образования».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 – «Математика», профиль «Вычислительная математика и информатика в сфере образования», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ Пр. №943 от 07.08.2014

Составители  / Чубарова Ю.С., доцент кафедры алгебры, геометрии и МПМ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины являются:

Глубокое освоение метода исследования кривых и поверхностей.

Задачами дисциплины являются

- обучение приёмам и методам исследования характерных свойств кривых и поверхностей средствами дифференциального исчисления;
- изучение основ дифференциальной геометрии необходимых для освоения других математических дисциплин, и развитию практических навыков решения геометрических задач;
- формирование у студентов представлений о дифференциальной геометрии, как одной из важнейших математических дисциплин, имеющей свой предмет, задачи и методы;
- выработка у студентов навыков, позволяющих различать алгебраические структуры в геометрических и аналитических объектах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина относится к базовой части цикла Б1.Б.12 основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 01.03.01 «Математика» по профилю «Вычислительная математика и информатика в сфере образования».

Дисциплина опирается на знания и умения, приобретённые на предшествующих ей дисциплинах «Аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Комплексный анализ», «Дифференциальные уравнения». Данная дисциплина является предшествующей для дисциплины «Функциональный анализ».

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

По завершению освоения данной дисциплины студент способен и готов:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);
- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны демонстрировать следующие результаты образования:

знать: основные понятия, определения и свойства математических объектов в области дифференциальной геометрии, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы применения изучаемых объектов.

уметь: формулировать и доказывать основные результаты изученных разделов дифференциальной геометрии, проводить логические рассуждения при доказательствах математических утверждений, решать типовые задачи с применением изучаемого теоретического материала.

владеть: математическим аппаратом дифференциальной геометрии, дифференциально-геометрическими методами исследования геометрических объектов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лабор. раб.	Практ. занятия		
III	5/180	108	54	-	54	36	Экзамен
Итого	5/180	108	54	-	54	36	36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разде- ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
I	Теория кривых в евклидовом пространстве	74	28	34	-	12
II	Теория поверхностей в евклидовом пространстве	36	16	8	-	12
III	Первая и вторая квадратичные формы поверхности	34	10	12	-	12
Итого		144	54	54	-	36

4.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ВИДАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
	I	28	ТЕОРИЯ КРИВЫХ В ЕВКЛИДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	
1		2	Вектор-функции скалярного аргумента.	учебное пособие
2		2	Круговые вектор-функции. Регулярные вектор-функции.	учебное пособие
3		2	Линейные и нелинейные операции над векторами: скалярное, векторное, смешанное произведения.	учебное пособие
4		2	Кривые второго порядка в евклидовом пространстве.	учебное пособие
5		2	Касательная к кривой. Кривизна и кручение.	учебное пособие
6		2	Сопровождающий трехгранник. Формула Серре-Френе.	учебное пособие
7		2	Кривизна и кручение при параметризациях s и t .	учебное пособие
8		2	Производные координатных векторов сопровождающего трехгранника.	учебное пособие
9		2	Элементы сопровождающего трехгранника.	учебное пособие
10		2	Координатные оси: касательная и бинормаль.	учебное

				пособие
11		2	Главная нормаль.	учебное пособие
12		2	Координатные плоскости: соприкосающая.	учебное пособие
13		2	Нормальная и спрямляющая плоскость	учебное пособие
14		2	Регулярные параметрические представления и локальные системы координат.	учебное пособие
	II	16	ТЕОРИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ЕВКЛИДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	
15		2	Определение и различные уравнения поверхностей в евклидовом пространстве.	учебное пособие
16		2	Касательная плоскости и нормаль поверхности.	учебное пособие
17		2	Длина дуги кривой.	учебное пособие
18		2	Уравнение сферы в географических координатах.	учебное пособие
19		2	Длина дуги кривой в евклидовом пространстве.	учебное пособие
20		2	Длина дуги кривой на поверхности.	учебное пособие
21		2	Кривизна кривой на поверхности.	учебное пособие
22		2	Контрольная работа № 1	Карточки с заданиями
	III	10	ПЕРВАЯ И ВТОРАЯ КВАДРАТИЧНЫЕ ФОРМЫ ПОВЕРХНОСТИ	
23		2	Первая квадратичная форма поверхности.	учебное пособие
24		2	Длина дуги кривой и угол между двумя кривыми.	учебное пособие
25		2	Площадь куска поверхности. Вторая квадратичная форма поверхности.	учебное пособие
26		2	Индикатриса Дюпена. Формула Эйлера.	учебное пособие
27		2	Характеристическое уравнение поверхности. Полная и средняя кривизны.	учебное пособие
Всего		54		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
	I	34	ТЕОРИЯ КРИВЫХ В ЕВКЛИДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	
1		2	Линейные операции над векторами.	учебное пособие
2		2	Скалярное, векторное и смешанное произведение.	учебное пособие
3		2	Прямая и плоскость в пространстве.	учебное пособие
4		2	Вектор-функции скалярного аргумента.	учебное пособие
5		2	Годограф вектор-функции. Кривые класса C^k .	учебное пособие
6		2	Гладкие и регулярные кривые.	учебное пособие

7		2	Определение и различные уравнения кривой в евклидовом пространстве.	учебное пособие
8		2	Уравнения кривой в натуральной параметризации.	
9		2	Допустимые изменения параметр.	учебное пособие
10		2	Естественная параметризация.	учебное пособие
11		2	Касательная к кривой. Бинормаль.	учебное пособие
12		2	Сопровождающий трехгранник.	учебное пособие
13		2	Элемент сопровождающего трехгранника.	учебное пособие
14		2	Оси координат: бинормаль, главная нормаль.	учебное пособие
15		2	Кривизна и кручение кривой.	учебное пособие
16		2	Плоские кривые.	учебное пособие
17		2	Контрольная работа №2	Карточки с заданиями
	II	8	ТЕОРИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ЕВКЛИДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	
18		2	Определение и различные уравнения поверхности в евклидовом пространстве.	учебное пособие
19		2	Уравнение сферы в географических координатах.	учебное пособие
20		2	Касательная плоскость и нормаль к параметризованной поверхности.	учебное пособие
21		2	Касательная плоскость к поверхности, заданной неявным уравнением. Нормаль к неявной поверхности.	учебное пособие
	III	12	ПЕРВАЯ И ВТОРАЯ КВАДРАТИЧНЫЕ ФОРМЫ ПОВЕРХНОСТИ	
22		2	Длина дуги кривой в евклидовом пространстве и на поверхности.	учебное пособие
23		2	Первая квадратичная форма и ее приложение	учебное пособие
24		2	Приложение первой квадратичной формы к решению задач.	учебное пособие
25		2	Нормальная кривизна кривой на поверхности.	учебное пособие
26		2	Вторая квадратичная форма поверхности.	учебное пособие
27		2	Характеристическое уравнение поверхности.	учебное пособие
Всего		54		

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
I	12	ТЕОРИЯ КРИВЫХ В ЕВКЛИДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	
	1	Эквивалентные вектор-функции. (<i>Самостоятельное изучение с последующей защитой.</i>)	4

	2	Формулы вычисления кривизны и кручения (<i>Выполнение контрольных заданий из приложения.</i>)	4
	3	Элементы сопровождающего трехгранника (<i>Выполнение контрольных заданий из приложения.</i>)	4
II	12	ТЕОРИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ЕВКЛИДОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	
	4	Различные уравнения поверхности (<i>Выполнение контрольных заданий из приложения.</i>)	6
	5	Касательная и нормаль к сфере (<i>Выполнение контрольных заданий из приложения.</i>)	6
III	12	ПЕРВАЯ И ВТОРАЯ КВАДРАТИЧНЫЕ ФОРМЫ ПОВЕРХНОСТИ	
	6	Вычисление длины дуги в пространстве и на поверхности (<i>Выполнение контрольных заданий из приложения.</i>)	3
	7	Угол между двумя кривыми. Площадь поверхности (<i>Выполнение контрольных заданий из приложения.</i>)	3
	8	Нормальная кривизна (<i>Выполнение контрольных заданий из приложения.</i>)	3
	9	Характеристическое уравнение (<i>Выполнение контрольных заданий из приложения.</i>)	3
Всего	36		

5. Курсовые проекты и курсовые работы

Курсовые проекты и курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционные и практические занятия проводятся, как правило, в традиционной форме. Однако планируется применять следующие виды интерактивных форм: круглый стол (дискуссия, дебаты); мозговой штурм (брейнсторм, мозговая атака); деловые и ролевые игры; Case-study (анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ); мастер класс.

Самостоятельная работа включает: подготовку к лекционным занятиям, к тестам, контрольным работам, выполнение домашних заданий, подготовку к экзамену.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных и практических занятий, тестирования, а также выполнения индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Геометрические объекты: кривые, способы задания. Кривизна плоских кривых, пространственные кривые, репер Френе, кривизна и кручение пространственных кривых, формулы Френе, натуральное уравнение кривой, Эволюта и эвольвента. Поверхности способы задания поверхностей, координаты на поверхности, касательная плоскость, первая квадратичная форма поверхности, площадь поверхности, кривизна кривых на поверхности, вторая квадратичная форма и ее свойства, инварианты пары квадратичных форм; средняя и гауссова кривизна поверхности; деривационные формулы, символы Кристоффеля поверхности, геодезическая кривизна, геодезические и их свойства. Многомерные геометрические объекты: проективное пространство, аффинная карта проективного пространства, модели проективных пространств малой размерности, метрические группы...	Методы устного контроля в индивидуальной, фронтальной или комбинированной форме: монологический ответ обучающегося, беседа, рассказ студента, объяснение, чтение текста, технологической карты, схемы, сообщения об опыте и др. Методы письменного контроля в индивидуальной или фронтальной форме: самостоятельная работа, контрольная работа, диктант, работа по карточкам, проверка домашних заданий, контроль выполнения заданий на практических работах Методы практического контроля в индивидуальной или фронтальной форме. Метод - дидактические тесты. Групповая форма контроля, взаимоконтроль и самоконтроль. Метод - наблюдение. Групповая форма контроля, взаимоконтроль и самоконтроль. Пользование книгой, проблемные ситуации Оценка освоенных знаний в ходе выполнения работ по теме / разделу Оценка освоенных умений в ходе выполнения практических работ по темам Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: на аудиторных и практических занятиях

Аттестация по дисциплине – экзамен.

Экзаменационная оценка по итогам прилежания в течение семестра (освоения дисциплины в семестре учитывает оценку за контрольные работы, коллоквиум, своевременность и качество выполнения домашних заданий) и по итогам устного экзамена за знание теоретического материала и умение применять его для решения задач по дисциплине.

В приложение к диплому вносится экзаменационная оценка за 3 семестр.

Приложение 1

Образец контрольной работы № 1

№1. Доказать, что линия $L: \vec{r}(\varphi) = \{\sin 2\varphi, 1 - \cos 2\varphi, 2 \cos \varphi\}$ при $0 \leq \varphi \leq 2\pi$ лежит на сфере. Написать уравнение касательной к этой линии в точке $\varphi = \frac{\pi}{4}$.

№2. Найти точку пересечения касательной к кривой $L: \begin{cases} x = 1 + t \\ y = -t^2 \\ z = 1 + t^3 \end{cases}$ в точке $t = 1$ с плоскостью XOY .

№3. Показать, что нормальные плоскости кривой $L: \vec{r}(t) = \{a \sin^2 t, a \sin t \cos t, a \cos t\}$ $0 \leq t \leq 2\pi$ проходят через начало координат.

№4. Доказать, что главные нормали кривой $L: \vec{r}(t) = \{t, \sin t, -\cos t\}$ во всех ее точках параллельны плоскости YOZ .

№5. Найти уравнения главной нормали и бинормали кривой $L: \begin{cases} x = y^2 \\ z = x^2 \end{cases}$ в точке $M_0(1, 1, 1)$.

№6. Написать уравнение спрямляющей плоскости кривой

$$L: \vec{r}(t) = \left\{ \frac{t^2}{2}, \frac{2t^3}{3}, \frac{t^4}{2} \right\}$$

в точке $M_0 \left\{ \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{2} \right\}$.

№7. Вычислить кривизну кривой $L: \vec{r}(t) = \left\{ t - \sin t, 1 - \cos t, 4 \sin \frac{t}{2} \right\}$ $(-\infty < t < \infty)$ в точке $t = \pi$.

№8. Найти кривизну и кручение кривой $L: \vec{r}(t) = \{2t, \ln t, t^2\}$ $(-\infty < t < \infty)$ в точке $M_0(2, 0, 1)$.

Образец контрольной работы № 2

№1. Для поверхности $\vec{r}(u, v) = \{2u - v, u^2 + v^2, u^3 + v^3\}$. Найти уравнение касательной плоскости и нормали в точке $M(3, 5, 7)$.

№2. Написать уравнение плоскости и нормали к поверхности $z = x^3 + y^3$ в точке $M(1, 2, 9)$.

№3. Вычислить длину дуги кривой $\vec{r}(t) = \{\cos^3 t, \sin^3 t, \cos 2t\}$ между точками $A(t_1 = 0), B \left(t_2 = \frac{\pi}{2} \right)$.

№4. Вычислить длину дуги большого круга, лежащего на сфере радиуса " α " между точками $M_1(0, 0)$ и $M_2 \left(\frac{\pi}{2}, 0 \right)$.

№5. Найти первую квадратичную форму сферы

$$\vec{r}(\varphi, \theta) = \{a \cos \theta \cos \varphi, a \cos \theta \sin \varphi, a \sin \theta\}.$$

№6. Найти угол между линиями $L_1: v = u + 1$ и $L_2: v = 3 - u$ поверхности

$$\vec{r}(u, v) = \{u \cos v, u \sin v, u^2\}$$
 в их точке пересечения.

№7. Найти площадь куска сферы (O, R) , вырезаемого координатными плоскостями первого октанта.

№8. Найти нормальную кривизну кривой $L: \begin{cases} u = t \\ v = 2t \end{cases}$ на поверхности

$$\vec{r}(u, v) = \{u^2 + v^2, u^2 - v^2, uv\}.$$

Вопросы к экзамену

1. Вектор-функции скалярного аргумента.
2. Вектор-функции постоянного модуля, постоянного направления.
3. Круговые вектор-функции.
4. Различные виды уравнения кривых в евклидовом пространстве.
5. Винтовая линия
6. Касательная к кривой.
7. Кривизна кривой при произвольной параметризации.
8. Кривизна кривой при натуральной параметризации.
9. Сопровождающий трехгранник. Формулы Серре-Френе
10. Определение и различные уравнения поверхности в евклидовом пространстве.
11. Уравнение сферы в географических координатах.
12. Касательная плоскость и нормаль к поверхности, заданной различными уравнениями
13. Длина дуги кривой в евклидовом пространстве.
14. Длина дуги кривой на поверхности.
15. Первая квадратичная форма поверхности.
16. Вычисление величины угла между двумя кривыми на поверхности.
17. Площади куски поверхности.
18. Нормальная кривизна кривой на поверхности.
19. Вторая квадратичная форма поверхности.
20. Индикатриса Дюлена.
21. Формула Эйлера.
22. Характеристическое уравнение поверхности.
23. Полная и средняя кривизны поверхности

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература:

1. Базылев В.Т., Дуничев К.И., Иваницкая В.П. Геометрия. М., Просвещение, 1975, ч. II.
2. Норден А.П. Краткий курс дифференциальной геометрии, М., 1958.
3. Дубровин Б.А., Новиков С.П., Фоменко А.Т. Современная геометрия. М., Наука, 1979.
4. Сборник задач по геометрии /Под ред. Л.С. Атанасяна. М., Просвещение, 1975.
5. Сборник задач по геометрии /Под ред. В.Т. Базылева. М., Просвещение, 1980.
6. Егоров И.П. Геометрия. М., Просвещение, 1979.
7. Ефимов Н.В. Высшая геометрия. М., Наука, 1978.
8. Погорелов А.В. Дифференциальная геометрия. М., Наука, 1969.
9. Розенфельд Б.А. Многомерные пространства. М., Наука, 1966.
10. Энциклопедия элементарной математики. М., Наука, 1966, кн. IV и V

7.2. Дополнительная литература:

1. Позняк Э. Г., Шикин Е.В. Дифференциальная геометрия. М.: Изд-во МГУ. 1990.
2. Постников М. М. Гладкие многообразия. М.: Наука. 1987.
3. Дубровин Б.А., Новиков С.П., Фоменко А.Т. Современная геометрия. М.: Наука, 1986

4. Мищенко А.С., Соловьев Ю. П., Фоменко А.Т. Сборник задач по дифференциальной геометрии и топологии. М.: Изд-во МГУ, 1981.

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

<http://mathmod.ru/>;

www.exponenta.ru

7.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Учебные пособия по дифференциальной геометрии, тексты лекций

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Для обеспечения освоения дисциплины необходимо наличие стандартных учебных аудиторий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПрООП ВО по направлению подготовки

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Для лучшего усвоения дисциплины рекомендуется изучать темы по конспектам лекций и базовым учебникам (основной блок) с последующей сдачей экзамена; конспектировать вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, пользуясь базовыми учебниками и методическими рекомендациями по теме (самостоятельная работа) с последующей защитой на индивидуальных консультациях; решать контрольные задания, пользуясь методическими пособиями во время плановых контрольных работ и на индивидуальных консультациях.

Выполнение каждой письменной контрольной работы оценивается.

Выполнение студентом заданий на каждом практическом занятии оценивается.

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме.

Итоговая оценка знаний студента определяется в соответствии со совокупным результатом работы студента в течении семестра итоговым баллом на экзамене.

11. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс II группа ФМ17ДР62МА1 (202) семестр 3

Преподаватель – лектор Чубарова Юлия Степановна

Преподаватель, ведущий практические занятия Чубарова Юлия Степановна

Кафедра Алгебры, геометрии и МПМ

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоем- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работа	
		Всего	Лекций	Лабор. раб.	Практ. занятия		
III	5/180	108	54	-	54	36	Экзамен
Итого	5/180	108	54	-	54	36	36

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной бально-рейтинговой оценке, рассчитывается согласно таблицы:

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
III семестр			
Посещение лекционных занятий	Расшифровка дана ниже (см. таблицу)	0	10
Работа на практических занятиях	Расшифровка дана ниже (см. таблицу)	0	10
Домашние работы по теме: «Теория кривых в евклидовом пространстве»	Домашняя работа № 1-4	0	7
Домашние работы по теме: «Теория поверхностей в евклидовом пространстве»	Домашняя работа № 5-7	0	7
Домашние работы по теме: «Первая и вторая квадратичные формы поверхности»	Домашняя работа № 8-9	0	6
Контрольная работа № 1 по теме «Теория кривых в евклидовом пространстве»		0	15
Контрольная работа № 2 по теме «Теория поверхностей в евклидовом пространстве»		0	15
Итого количество баллов по текущей аттестации		45	70
Промежуточная аттестация	Экзамен	10	30
Итого по дисциплине		55	100

Начисление баллов по результатам посещения лекций*

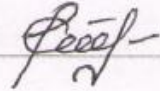
Процент посещенных лекций	Начисляемые баллы
0-49%	0 баллов
50-54%	1 балл
55-59%	2 балла
60-64%	3 балла
65-69%	4 балла
70-74%	5 баллов
75-79%	6 баллов
80-84%	7 баллов
85-89%	8 баллов
90-94%	9 баллов
95-100%	10 баллов

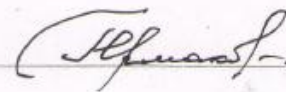
*В случае посещения студентом менее чем 85% лекций, предусмотренных учебной программой по дисциплине, для получения рейтингового балла, начисляемого по данному критерию, студент обязан предоставить преподавателю конспект пропущенных лекций.

Начисление баллов по рейтингу текущей успеваемости на практических занятиях*

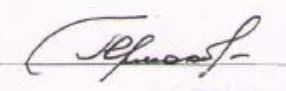
Средняя оценка полученных оценок на занятиях	Начисляемые баллы
3	6 баллов
3,5	7 баллов
4	8 баллов
4,5	9 баллов
5	10 баллов

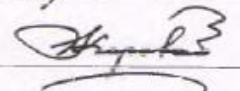
*Практические занятия, пропущенные по уважительной или по неуважительной причине, должны быть отработаны в течение семестра в установленном порядке.

Составители  /Чубарова Ю.С., доцент

Зав. кафедрой алгебры, геометрии и МПМ  /Ермакова Г.Н., доцент

Согласовано:

1. Зав. кафедрой алгебры, геометрии и МПМ  /Ермакова Г.Н., доцент

2. Декан физико-математического факультета  /Коровой О.В., доцент