

ФГБОУ ВО
«АГУ»

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Адыгейский государственный университет»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.Б.07 Геометрия и топология

(наименование и индекс дисциплины в соответствии с учебным планом)

направление подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

(код и наименование)

направленность (профиль) Технологии программирования

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра алгебры и геометрии

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры алгебры и геометрии протокол № 10 от «28» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой: к.эконом. н. С.А. Бакижева

Составитель (ли) (разработчики) программы ст.препод. Беданок В.И.

доц. Паранук В.И.

(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., подпись)

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»	
	Рабочая программа дисциплины (модуля)	
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3	
Содержание		
		стр.
	Пояснительная записка	3
1.	Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2.	Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы	4
3.	Содержание дисциплины (модуля)	4
4.	Самостоятельная работа обучающихся	6
5.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	8
6.	Методические рекомендации по дисциплине (модулю)	9
7.	Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными воз- можностями здоровья и инвалидов	11
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	12
9.	Лист регистрации изменений	13

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3
<p style="text-align: center;">Пояснительная записка</p> <p>Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и системное администрирование информационных систем».</p> <p>РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и системное администрирование информационных систем».</p> <p>Дисциплина относится к базовой части в структуре образовательной программы бакалавриата.</p> <p>Трудоемкость дисциплины: 360 з.е./10 ч.; контактная работа: занятия лекционного типа – 48ч., занятия семинарского типа (практические занятия) – 70ч., контроль самостоятельной работы – 8 ч., иная контактная работа – 1,35ч., СР – 179,25ч., контроль – 53,4ч.</p> <p>Ключевые слова: векторы, прямая линия и плоскость, линии второго порядка аффинные преобразования, поверхности второго порядка, проективная плоскость.</p> <p>Составители: Паранук В.И., доцент кафедры алгебры и геометрии, Беданок Ш.Д., ст. преподаватель кафедры алгебры и геометрии.</p> <p>1. Цели и задачи дисциплины (модуля). Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:</p> <ul style="list-style-type: none"> способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики (ОПК-2); способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1); <p>Показателями компетенций являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знания – о фундаментальных понятиях геометрии и топологии; приемах и методах исследования векторных пространств, метода координат, прямой на плоскости, кривых второго порядка; о координатах и векторах в пространстве, плоскости, прямой в пространстве, поверхностях второго порядка; • умения – применять метод координат, векторный метод, метод геометрических преобразований при исследовании плоских и пространственных объектов; • навыки – готовности к поиску новой информации для решения возникающих проблем; использовать полученные знания и умения для формирования и развития профессиональных компетенции. 	

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 10 з.е.

Форма обучения очная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		I	II	IV	...
Общая трудоемкость дисциплины	360	108	144	108	
Аудиторные занятия	118	36,25	54,55	36,55	
Лекции	48	16	16	16	
Практические занятия	70	18	34	18	
КСР	8	2	4	2	
ИКР	1,35	0,25	0,55	0,55	
Самостоятельная работа (СР)	179,25	71,75	62,75	44,75	
Контроль	53,4	26,7	26,7	26,7	
Итого СРС	342,7	174,7	94	74	
Вид промежуточного контроля		зачет	Зач/экз	Зач/экз	

Форма обучения очно-заочная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		I	II	III	IV
Общая трудоемкость дисциплины	360	72	108	108	72
Аудиторные занятия	54,55	28	4	18	4,55
Лекции	22	14		8	
Практические занятия	32	14	4	10	4
КСР					
ИКР	0,55				0,55
Самостоятельная работа (СР)	278,75	44	104	90	40,75
Контроль	26,7				26,7
Итого СРС	306	44	104	90	68
Вид промежуточного контроля		зачет	Зач/экз		Зач/экз

3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения очная

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»						
	Рабочая программа дисциплины (модуля)						
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3						
Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС
Модуль 1.1	Элементы векторной алгебры. Система координат.	8					8
	Линейная зависимость векторов. Базис и координаты вектора в базисе.	8					8
	Скалярное произведение векторов.	8	2	2			4
	Аффинная система координат. ПДСК. Деление отрезка в данном отношении.	8	2	2			4
	Преобразование аффинного репера в аффинный репер. Полярные координаты.	12	2	2			8
Модуль 1.2	Уравнение прямой на плоскости.	12	2	2			8
	Взаимное расположение прямых на плоскости.	8	2	2			4
	Некоторые метрические задачи теории прямой.	12	2	2			8
Модуль 1.3	Эллипс.	6		2			4
	Гипербола и парабола.	8		2			6
	Уравнение кривых в полярных координатах.	10	2	2			6
	Общее уравнение кривой второго порядка и упрощение его с помощью поворота.	8	2				6
Итого		108	16	18			74
	Векторное произведение векторов.	10		2			8
	Смешанное произведение векторов.	8		2			6
	Приложение векторной алгебры к элементарной геометрии.	12		3			9
Модуль 2.2	Уравнение плоскости в пространстве.	11		4			7
	Плоскость как поверхность первого порядка.	10		2			8
	Взаимное расположение плоскостей.	13	2	2			9
	Метрические задачи теории плоскости.	7		3			4
	Уравнение прямой в пространстве.	6		2			4

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»						
	Рабочая программа дисциплины (модуля)						
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3						

	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	9	2	2			5
	Некоторые метрические задачи на прямую и плоскость.	10	2	2			6
Модуль 2.3	Цилиндрические поверхности.	10	2	2			6
	Конические поверхности.	9	2	2			5
	Поверхность вращения. Эллипсоид.	9	2	2			5
	Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид.	8	2	2			4
	Эллиптический параболоид. Гиперболический параболоид.	12	2	2			8
Итого		144	16	34			94
Модуль 3.1	Введение	8		2			6
	Векторные функции скалярного аргумента	10	2	2			6
	Касательная кривой	12	2	2			8
	Кривизна кривой	14		2			10
Модуль 3.2	Способы задания поверхности	12	2	2			8
	Касательная плоскость поверхности	12	2	2			8
	Первая квадратичная форма поверхности и связанные с ней вопросы теории поверхностей.	12	2	2			8
Модуль 3.3	Внутренняя геометрия поверхности.	14	2	2			10
	Многомерные геометрические объекты	14	2	2			10
Итого		108	16	18			74
Итого		360	48	70			242

Форма обучения очно-заочная

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС
Модуль 1.1	Элементы векторной алгебры. Система координат.	14	2				12
	Линейная зависимость векторов. Базис и координаты вектора в базисе.	14	2				12
	Скалярное произведение векторов.	12					12
	Аффинная система координат.	12					12

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»						
	Рабочая программа дисциплины (модуля)						
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3						
	ПДСК. Деление отрезка в данном отношении.						
	Преобразование аффинного репера в аффинный репер. Полярные координаты.	16	2	2			12
Модуль 1.2	Уравнение прямой на плоскости.	14		2			12
	Взаимное расположение прямых на плоскости.	14		2			12
	Некоторые метрические задачи теории прямой.	14	2				12
Модуль 1.3	Эллипс.	14		2			12
	Гипербола и парабола.	12					12
	Уравнение кривых в полярных координатах.	14	2				12
	Общее уравнение кривой второго порядка и упрощение его с помощью поворота.	22		2			20
Итого		172	10	10			152
	Векторное произведение векторов.	12		2			10
	Смешанное произведение векторов.	10					10
	Приложение векторной алгебры к элементарной геометрии.	10					10
Модуль 2.2	Уравнение плоскости в пространстве.	12		2			10
	Плоскость как поверхность первого порядка.	10					10
	Взаимное расположение плоскостей.	10					10
	Метрические задачи теории плоскости.	12		2			10
	Уравнение прямой в пространстве.	10					10
	Взаимное расположение прямых и плоскостей.	12		2			10
	Некоторые метрические задачи на прямую и плоскость.	10					10
Модуль 2.3	Цилиндрические поверхности.	12		2			10
	Конические поверхности.	10					10
	Поверхность вращения. Эллипсоид.	12	2				10
	Однополостный гиперболоид. Двуполостный гиперболоид.	12	2				10

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»						
	Рабочая программа дисциплины (модуля)						
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3						

	Эллиптический параболоид. Гиперболический параболоид.	14	2				12
Итого		168	6	10			152
Модуль 3.1	Введение	18		2			16
	Векторные функции скалярного аргумента	18		2			16
	Касательная кривой	18		2			16
	Кривизна кривой	18		2			16
Модуль 3.2	Способы задания поверхности	18		2			16
	Касательная плоскость поверхности	18		2			16
	Первая квадратичная форма поверхности и связанные с ней вопросы теории поверхностей.	18	2				16
Модуль 3.3	Внутренняя геометрия поверхности.	18	2				16
	Многомерные геометрические объекты	26	2				24
Итого		170	6	12			152
Итого		360	22	32			306

4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Индивидуальное домашнее задание	Модуль 1.1 темы: 1, 2, 3 Модуль 1.2 темы: 4, 5, 6 Модуль 1.3 темы: 7, 8, 9 Модуль 2.1 темы: 10, 11, 12 Модуль 2.2 темы: 13, 14, 15 Модуль 2.3 темы: 16, 17 Модуль 3.1 темы: 18, 19, 20 Модуль 3.2 темы: 21 Модуль 3.3 темы: 22, 23, 24	Письменная
2	Самоподготовка	Модуль 1.1 темы: 1, 2, 3 Модуль 1.2 темы: 4, 5, 6 Модуль 1.3 темы: 7, 8, 9 Модуль 2.1 темы: 10, 11, 12 Модуль 2.2 темы: 13, 14, 15	Устная

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

	Модуль 2.3 темы: 16, 17 Модуль 3.1 темы: 18, 19, 20 Модуль 3.2 темы: 21 Модуль 3.3 темы: 22, 23, 24	
	Всего часов:	242

4.1. Темы курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено учебной программой.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Учебник для вузов- М.: Физматлит, 2009. – 312 с. (ЭБС)
2. Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чубаров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебры: Учебное пособие. – Под ред. Д.В. Беклемишева. - М.: Физматлит, 2006. – 496 с. (ЭБС)
3. Ефимов Н. В. Краткий курс аналитической геометрии. – М.: Физматлит, 2008. – 240 с. (ЭБС)
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия- М.: Физматлит, 2009. – 224 с. (ЭБС)
5. Кадомцев С. Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра- М.: Физматлит, 2011. – 168 с. (ЭБС)

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание	Наличие грифа
1	Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Учебник для вузов- М.: Физматлит, 2009. – 312 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=83040 (ЭБС)	Рекомендовано МО
2	Беклемишева Л.А., Петрович А.Ю., Чубаров И.А. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебры: Учебное пособие. – Под ред. Д.В. Беклемишева. - М.: Физматлит, 2006. – 496 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=82795 (ЭБС)	
3	Ефимов Н. В. Краткий курс аналитической геометрии. – М.: Физматлит, 2008. – 240 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=69316 (ЭБС)	
4	Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия- М.: Физматлит, 2009. – 224 с. (ЭБС)	Рекомендовано МО
5	Кадомцев С. Б. Аналитическая геометрия и линейная алгебра- М.: Физматлит, 2011. – 168 с. (ЭБС)	

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

Таблица 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
6	Александров П. С. Лекции по аналитической геометрии. - М.: Наука, 1968.- 912 с.
7	Атанасян Л. С. Аналитическая геометрия. Ч. I. - М.: Просвещение, 1967.- 300 с.
8	Атанасян Л. С. Аналитическая геометрия. Ч. II.- М.: Просвещение, 1969.- 368 с.
9	Атанасян Л. С., Атанасян В. А. Сборник задач по геометрии. Ч. I. - М.: Просвещение, 1973.- 256 с.
10	Атанасян Л. С., Базылев В. Т. Геометрия. В 2-х ч. Ч. I. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов.- М.: Просвещение, 1986.- 336 с.
11	Атанасян Л. С., Базылев В. Т. Геометрия. В 2-х ч. Ч. II. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов.- М.: Просвещение, 1987.- 352 с.
12	Моденов П. С. Аналитическая геометрия. - М.: Издательство Московского университета, 1969.- 704 с.
13	Моденов М.П., Пархоменко П.С. Сборник задач по аналитической геометрии. - М.: Наука, 1978. - 332 с.
14	Вестник АГУ. Серия «Естественно-математические и технические науки». – Май-коп: изд-во АГУ. 2011. №1-№4. 2012. №1-№4. 2013. №1.
15	Вестник МГУ. Серия 1: Математика, механика. – М.: изд. МГУ. 2011. №1-№4. 2012. №1-№3. 2013. №1-№2.

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Электронные книги, учебники по аналитической геометрии [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://a-geometry.narod.ru/other/other.htm
2	Электронный ресурс по дисциплине «Математика» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://pstu.ru/title1/sources/mat/
3	Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.exponenta.ru/
4	Высшая математика, задачи, решения [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.reshebnik.ru/

6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Для рационального освоения учебного материала обучающимся рекомендуется сначала выучить и понять формулировки определений, теорем и лемм (на контрольных вопросах можно будет заработать баллы). Затем изучить доказательства всех утверждений, полученных на лекции, и выполнить рекомендуемые задачи на дом (на итоговой контрольной работе по каждому модулю можно будет заработать баллы).

<p>ФГБОУ ВО «АГУ»</p>	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»</p>
	<p>Рабочая программа дисциплины (модуля)</p>
	<p>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</p>
<p>Методические рекомендации для преподавателей по организации самостоятельной работы студентов.</p> <p>По учебной дисциплине знания, умения и навыки студентов оцениваются в ходе текущего и итогового контроля.</p> <p>Форма текущего контроля доводится до студентов на первом занятии.</p> <p>Текущий контроль включает в себя качественную систему оценок работы студента во время обучения. Используется рейтинговая шкала оценок.</p> <p>Студент может получить информацию о своих оценках текущего контроля у преподавателя во время аудиторных занятий или консультаций.</p> <p>Оценка знаний студента производится по результатам итогового контроля с учетом результатов текущего контроля, с учетом модульно-рейтинговой системы оценки знаний (баллы переводятся в традиционную форму оценки) и определяются следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>В рамках самостоятельной работы студентами выполняются индивидуальные задания.</p> <p>7. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</p> <p>В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для слепых и слабовидящих: <ul style="list-style-type: none"> - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом; - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере. • для глухих и слабослышащих: <ul style="list-style-type: none"> - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования. • для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: <ul style="list-style-type: none"> - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; 	

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3
<p>- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;</p> <p>- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.</p> <p>При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.</p> <p>Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.</p> <p>При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.</p> <p>Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.</p> <p>Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для слепых и слабовидящих: <ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме увеличенным шрифтом; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла. • для глухих и слабослышащих: <ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме; - в форме электронного документа. • для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: <ul style="list-style-type: none"> - в печатной форме; - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла. <p>Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.</p> <p>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).</p> <p>Учебные классы и материалы библиотеки АГУ и учебно-методических кабинетов Интерактивная доска для дистанционного обучения на платформе moodle.</p>	

