

ФГБОУ ВО  
«АГУ»

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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета математики и  
компьютерных наук  
Мамий Д.К.

дата

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### Б1.Б.11. Математический анализ

(наименование и индекс дисциплины в соответствии с учебным планом)

направление подготовки **38.03.05 «Информационная безопасность»**  
(код и наименование)

направленность (профиль) **электронный бизнес**

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра математического анализа и методики преподавания математики

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № 1 от «27» 08 2018 г.

Заведующий кафедрой д.физ.мат.наук, профессор кафедры математического анализа и методики преподавания математики Шумафов М.М. \_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., подпись)

Составитель (разработчик) программы ассистент математического анализа и методики преподавания математики, Артисевич А.Е. \_\_\_\_\_  
(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)
	<b>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</b>

## Содержание

стр.

- Пояснительная записка
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)
2. Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы
3. Содержание дисциплины (модуля)
4. Самостоятельная работа обучающихся
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
9. Лист регистрации изменений

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

### Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес информатика».

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению подготовки 38.03.05 «Бизнес информатика».

Дисциплина относится базовой части блока «Дисциплина» Б.1.Б.11.

Трудоемкость дисциплины: 6 з.е./ 216 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 52 ч.,

занятия семинарского типа ( практические занятия) – 70 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа – \_\_\_\_ ч.,

контролируемая письменная работа – \_\_\_\_ ч.,

СР – 35,75 ч.,

контроль – 53,7 ч.

Ключевые слова: предел, функция, непрерывность, производная, дифференцируемость, интегрируемость

Составитель: Артисевич Анжела Евгеньевна, ассистент кафедры математического анализа и методики преподавания математики.

#### 1. Цели и задачи дисциплины (модуля).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-7. способность к самоорганизации и самообразованию;

Показателями компетенций являются:

*знания* – по окончании данного курса студенты должны знать основные методы данного курса;

*умения* – по окончании данного курса студенты должны приобрести умения применять изученные методы при решении практических задач и в других разделах математики;

*навыки* – по окончании данного курса студенты должны уметь использовать основные методы математического анализа для моделирования различных объектов и процессов, для повышения качества работы в профессиональной деятельности; использовать полученные знания и умения для формирования и развития профессиональных компетенций.

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

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 7 з.е.

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		I	II
Общая трудоемкость дисциплины	216	144	
Контактная работа:	126	72	54

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

Лекции (Л)	54	36	18
Практические занятия (ПЗ)	72	36	36
Семинары (С)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
КСР	4	4	-
Самостоятельная работа (СР)	32	32	-
Подготовка к экзаменам	54	-	54
Курсовая работа (проект)	-	-	-
Вид итогового контроля	-	зачет	зачет экзамен

### 3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

1 семестр

Номер раздела (модуля)	Наименование разделов (моду- лей) и тем дисциплины	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	КСР	ЛР	СР
Модуль 1	<u>Введение в анализ</u> Множество $\mathbb{R}$ . Модуль дей- ствительного числа. Ограни- ченные и неограниченные множества. Бином Ньютона. Числовые функции одной пе- ременной. Числовые последо- вательности. Предел последо- вательности.	35	12	12	1	-	10
Модуль 2	<u>Предел, непрерывность и диф- ференцируемость функции од- ной переменной.</u> Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства пределов. Замечательные пределы. Функции, непрерывные на от- резке. Точки разрыва функции. Равномерная непрерывность.	35	12	12	1	-	10
Модуль 3	<u>Дифференциальное исчисление функций одной переменной.</u> Дифференциал функции. Про- изводные и дифференциалы	38	12	12	2	-	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						

	высших порядков. Теоремы дифференциального исчисления. Правила Лопиталя. Экстремум функции. Выпуклость, точки перегиба; асимптоты графика.						
Итого		108	36	36	4	-	32

## 2 семестр

Номер раздела (модуля)	Наименование разделов (модулей) и тем дисциплины	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	ксп	ЛР	Подг. к Э-м
Модуль 1	<u>Интегральное исчисление функций одной переменной.</u> Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования в неопределенном интеграле. Определенный интеграл. Суммы Дарбу и их свойства. Условия интегрируемости. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.	36	6	12	-	-	18
Модуль 2	<u>Определенный интеграл и его приложения.</u> Вычисления площадей фигур. Вычисление объемов тел. Длина дуги кривой. Площадь поверхности вращения. Физические приложения определенного интеграла.	36	6	12	-	-	18
Модуль 3	<u>Несобственные интегралы. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.</u> Несобственные интегралы, их абсолютная и условная сходимость. Евклидово пространство $R^k$ , аксиомы метрики. Точки и множества в $R^k$ . Функции нескольких переменных, их дифференцируемость. Производ-	36	6	12	-	-	18

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

	ные и дифференциалы высших порядков.						
Итого		108	18	36	-	-	54

#### 4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

1 семестр

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Форма отчетности
Модуль 1		
1	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку учебной литературы	Участие в дискуссиях на лекции конференции
2	Подготовка сообщений по теме	Выступление с докладом в аудитории
3	Самоподготовка по материалам лекций	Написание диктанта
4	Математические диктанты по темам модуля	Написание диктанта
5	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	Сдача стандартных задач
6	Подготовка к контрольной точке	Написание модуля
Модуль 2		
7	Самоподготовка по материалам лекций	Написание диктанта
8	Подготовка сообщений по теме	Выступление с докладом в аудитории
9	Математические диктанты по темам модуля	Написание диктанта
10	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	Сдача стандартных задач
11	Подготовка к контрольной точке	Написание модуля
Модуль 3		
12	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку учебной литературы	Участие в дискуссиях на лекции конференции
13	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	Сдача стандартных задач
14	Математические диктанты по темам модуля	Написание диктанта
15	Подготовка к контрольной точке	Написание модуля

2 семестр

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

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы
Модуль 1		
1	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку учебной литературы	Участие в дискуссиях на лекции конференции
2	Подготовка сообщений по теме	Выступление с докладом в аудитории
3	Самоподготовка по материалам лекций	Написание модуля
4	Математические диктанты по темам модуля	Написание диктанта
5	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	Сдача стандартных задач
6	Подготовка к контрольной точке	Написание модуля
Модуль 2		
7	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку учебной литературы	Участие в дискуссиях на лекции конференции
8	Самоподготовка по материалам лекций	Написание модуля
9	Математические диктанты по темам модуля	Написание диктанта
10	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	Сдача стандартных задач
11	Подготовка к контрольной точке	Написание диктанта
Модуль 3		
12	Работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку учебной литературы	Написание модуля
13	Самоподготовка по материалам лекций	Выступление с докладом в аудитории
14	Математические диктанты по темам модуля	Написание диктанта
15	Подготовка к контрольной точке	Написание модуля
16	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	Сдача стандартных задач

#### 4.1. Темы курсовых работ (проектов).

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

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

## 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое Описание
1	Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: в 3-т. Т. 1. Учебник для бакалавров. 6-е изд.-М.:ЮРАЙТ, 2012. (электронный вариант из ЭБС).
2	Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: в 3-т. Т. 2. Учебник для бакалавров. 6-е изд.-М.:ЮРАЙТ, 2012. (электронный вариант из ЭБС).
3	Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: в 3-т. Т. 3. Учебник для бакалавров. 6-е изд.- М.:ЮРАЙТ, 2012. (электронный вариант из ЭБС).
4	Ильин В.А.,Позняк Э.Г. Основы математического анализа в 2 частях. Часть 1. Учебник для вузов. М.: ФизМатЛит, 2009. -648 с.
5	Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа в 2 частях. Часть 2. Учебник для вузов. М.: ФизМатЛит, 2009. -464 с

Таблица 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	<i>Богус В.А., Тутушев Ш.Х, Афанасьева С.С. Математический анализ(Введение в анализ, дифференциальное исчисление функции одной переменной). Учебное пособие: Издание 4-е, переработанное и дополненное / В.А. Богус, Ш.Х. Тутушев, С.С. Афанасьева. – Майкоп, Изд-во АГУ, 2012.</i>
2	Замятин В.Н., Шаова С.М. Предел функции. Учебно-методическое пособие./ В.Н.Замятин, С.М. Шаова. - Майкоп. Изд-во АГУ, 2006.
3	Шаова С.М. Лабораторный практикум по введению в анализ. Учебно-методическое пособие/ С.М. Шаова. – Майкоп, Изд-во АГУ, 2012.

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	<i>Замятин В.Н., Шаова С.М. Числовые и функциональные ряды. Учебно-методическое пособие / В.Н.Замятин, С.М. Шаова. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.adygnet.ru/node/1216">http://www.adygnet.ru/node/1216</a></i>
2	<i>Журнал «Математика в школе»: 2008, №№ 6,9,10; 2009, № 4.</i>

## 6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

### Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студента по курсу математического анализа заключается, прежде всего, в освоении теоретического материала, изложенного на лекциях. При этом полезно ис-



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

пользовать вспомогательную литературу (как из основного, так и из дополнительного списка). Основной задачей студентов является осмысление вводимых понятий, фактов и связей между ними. Кроме того, студент должен познакомиться и научиться применять самостоятельно наиболее важные методы математического анализа, демонстрируемые при доказательстве теорем.

#### **Рекомендации по работе с контрольными вопросами и заданиями для самостоятельной работы**

В пункте «Контрольные вопросы» содержатся вопросы по теоретическому материалу и простейшие задачи, решение которых не требует вычислений. Вопросы направлены на знание и раскрытие сути понятия, формулы и теоремы. Отвечая на контрольные вопросы, студент может самостоятельно контролировать степень усвоения пройденного материала.

В пункте «Самостоятельная работа студентов» дана подборка достаточно простых заданий. Выполнение этих упражнений позволяет сделать вывод о хорошем понимании материала студентом.

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

Материалы библиотеки АГУ и учебно-методических кабинетов. При изучении дисциплины используются компьютеры, проекторы, интерактивные доски. Сдача промежуточных модулей, итоговых зачетов проводится с помощью электронного тестирования, в компьютерном классе с локальной сетью и возможностью выхода в интернет.

#### **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
  - 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;
  - зачёт проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - зачёт проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

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

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - зачёт проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

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.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

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.

