

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 экономического факультета
А.А. Тамов

2021

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.01 Математический анализ

направление подготовки 38.03.03 Управление персоналом

направленность (профиль) Экономика и управление человеческими ресурсами

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2021

ФГБОУ ВО
«АГУ»

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


Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3


Факультет *экономический*

Кафедра *экономической безопасности и управления человеческими ресурсами*


Составитель (разработчик) программы:

заведующий кафедрой цифровой экономики, кандидат физико-математических наук, доцент В.А. Тешев 

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономической безопасности и управления человеческими ресурсами протокол № 8 от «11» 03 2021 г.

Заведующий кафедрой: доктор экономических наук, профессор
А.Ш. Хуажева 

Согласовано:

Председатель УМК факультета: доцент кафедры экономики и управления, кандидат экономических наук, доцент С.А. Хатукай 

Содержание

стр.

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

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.03 Управление персоналом профиль «Экономика и управление человеческими ресурсами»

Дисциплина «Математический анализ» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Объем дисциплины – 6 з.е./216 ч.;

контактная работа – 102,6 ч.:

занятия лекционного типа – 32 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 66 ч.,

контроль самостоятельной работы – 4,

иная контактная работа – 0,6 ч.,

самостоятельная работа- 51 ч.,

контроль – 62,4 ч.

контроль – 62,4 ч.

Ключевые слова: функция, предел, производная, интеграл, дифференциальные уравнения, ряды.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математический анализ» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах математических методов, необходимых для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Задачи:

- сформировать практические основы математических методов и моделей, применяемых в управлении персоналом для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;
- научить осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- сформировать умения и навыки работы с математическим аппаратом для решения задач, возникающих в практической экономической деятельности и связанных с осуществлением поиска, критического анализа и синтеза информации, применении системного подхода для решения поставленных задач.

Таблица 1. Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальных компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК -1- способен осуществлять поиск, критический	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие;	<i>Знает:</i> основные математические методы, применяемые для критического анализа задач, выделения их базовых составляющих; <i>Умеет:</i> применять математический

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»	
	Рабочая программа дисциплины (модуля)	
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3	
анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		аппарат для анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач; <i>Владеет:</i> навыками, необходимыми для анализа задач, выделения их базовых составляющих.
	УК-1.2. Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	<i>Знает:</i> методику определения и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи; <i>Умеет:</i> применять математический аппарат для определения и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи; <i>Владеет:</i> навыками, необходимыми для определения и ранжирования информации, требуемой для решения поставленной задачи.
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	<i>Знает:</i> основы применения системного подхода для решения поставленных задач, связанных с осуществлением поиска, критического анализа и синтеза информации; <i>Умеет:</i> применять математический аппарат для осуществления поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; <i>Владеет:</i> навыками математических методов, необходимых для осуществления поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.
	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата.	<i>Знает:</i> математические методы, которые позволяют при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок; <i>Умеет:</i> формировать собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы; <i>Владеет:</i> навыками, которые позволяют при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать
5		

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

		собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата.
--	--	--

2. Объем дисциплины по видам учебной работы

Таблица 2. Объем дисциплины общая трудоемкость: 6 з.е./ 216 ч.

Форма обучения очная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108
Контактная работа:	102,6	50,3	52,3
занятия лекционного типа	32	16	16
занятия семинарского типа	66	34	32
контроль самостоятельной работы	4	2	2
иная контактная работа	0,6	0,3	0,3
контролируемая письменная работа			
контроль	62,4	35,7	26,7
Самостоятельная работа (СР)	51	22	29
Курсовая работа (проект)			
Вид промежуточного контроля (экзамен)		экзамен	экзамен

3. Содержание дисциплины

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы (очное отделение)

Форма обучения очная (семестр 1,2)

№ раздела	Наименование разделов и тем дисциплины	Объем в часах			
		Всего	Л	ПЗ	СР и иная работа
	1 семестр				
1	Введение в анализ. Функция.	37	5	12	20
2	Дифференциальное исчисление функции 1 переменной. Производная и дифференциал	36	5	11	20
3	Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	35	6	11	18
Итого		108	16	34	58
	2 семестр				
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	36	6	10	20

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

5	Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Диф. уравнения второго порядка	36	5	11	20
6	Числовые и степенные ряды.	36	5	11	20
Итого		108	16	32	60

4. Самостоятельная работа обучающихся

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	- выполнение домашних заданий; - подготовка к модулю №1; - подготовка рефератов.	Введение в анализ. Функция.	Модуль 1 (тест на ПК). Реферат на бумажном носителе, выступление на семинаре (по желанию студента).
2	- выполнение домашних заданий; - подготовка к модулю №2; 1. - подготовка к к/р № 1; - подготовка презентаций по отдельным вопросам тем.	Дифференциальное исчисление функции 1-й переменной: 1. Производные и дифференциал. 2. Приложения производной	Модуль 2 (тест на ПК). Контрольная работа № 1. Выступление на семинаре. Презентации по отдельным вопросам тем.
3	- выполнение домашних заданий; - подготовка к модулю №3; - подготовка к к/р № 2; подготовка докладов по отдельным вопросам темы.	Интегральное исчисление функции 1-й переменной: 1. Неопределенный интеграл. 2. Определенный интеграл.	Модуль 3 (тест на ПК). Контрольная работа № 2. Выступление на семинаре. Доклады по отдельным вопросам темы.
4	- выполнение домашних заданий; - подготовка к модулю №4; - подготовка рефератов.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	Модуль 4 (тест на ПК). Реферат на бумажном носителе, выступление на семинаре (по желанию студента).
5	- выполнение домашних заданий; - подготовка к	Дифференциальные уравнения: 1. Диф. уравнения 1 порядка.	Модуль 5 (тест на ПК). Контрольная работа № 3. Выступление на семинаре.

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

	модулю №5; - подготовка к к/р № 3; - подготовка презентаций по отдельным вопросам тем	2. Диф.уравнения 2 порядка.	Презентации по отдельным вопросам тем.
6	- выполнение домашних заданий; - подготовка к модулю №6; - подготовка докладов по отдельным вопросам темы.	Числовые и степенные ряды	Модуль 6 (тест на ПК). Выступление на семинаре. Доклады по отдельным вопросам темы.

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Таблица 5.1. Основная литература

п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Кутузов, А.С. Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной / А.С. Кутузов. – 2-е изд. стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 127 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462166 (дата обращения: 13.03.2020). – ISBN 978-5-4475-2976-5. – DOI 10.23681/462166. – Текст : электронный.
2	Туганбаев, А.А. Математический анализ: интегралы : [16+] / А.А. Туганбаев. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Флинта, 2017. – 76 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103835 (дата обращения: 13.03.2020). – ISBN 978-5-9765-1306-8. – Текст : электронный.
3	Протасов, Ю.М. Математический анализ : учебное пособие / Ю.М. Протасов. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 165 с. : граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115118 (дата обращения: 13.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1234-4. – Текст : электронный.

Таблица 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Высшая математика для экономистов: учеб. для вузов/ под. ред. Н.Ш.Кремера - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=114541

Таблица 5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Название (адрес) ресурса
8	

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

п/п	Интернет-ресурсы открытого доступа (Open Access)
1	Официальный сайт науки и высшего образования РФ https://minobrnauki.gov.ru/
2	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/
3	Университетская информационная система Россия uisrussia.msu.ru
	Современные профессиональные базы и информационные справочные системы
4	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
5	ЭБС АГУ на платформе http://adygnet.bibliotech.ru
6	ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru
7	ФГБУ «Российская государственная библиотека» http://dvs.rsl.ru
8	ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) www.elibrary.ru
	ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») www.consultant.ru
	ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» www.garant.ru
	ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com
	Международные базы данных научных изданий
	Web of Science https://apps.webofknowledge.com
	Scopus https://www.scopus.com/search/
	zbMATH https://zbmath.org/
	Elsevier («Эльзевир») https://www.elsevier.com/
9	Библиотеки России
	Образовательный математический сайт

Электронные ресурсы на основе лицензионных договоров ФГБОУ ВО «АГУ»

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Ресурс содержит учебники, учебные пособия, монографии, периодические издания, справочники, словари, энциклопедии. В настоящее время включает более 130 тыс. наименований. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ <http://adygnet.bibliotech.ru> Ресурс содержит электронные аналоги трудов преподавателей АГУ. Обеспечивает доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов – преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

ЭБС «Лань» www.e.lanbook.com Российский разработчик и поставщик современных образовательных IT-решений, флагманский продукт «Лани» – собственная электронно-библиотечная система (ЭБС), предоставляющая образовательным организациям доступ к электронным версиям книг ведущих издательств учебной, научной, профессиональной литературы и периодики по различным направлениям подготовки. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru> Состав

пополняется объемом диссертаций по всем специальностям (кроме медицины и фармации), что составляет около 30000 диссертаций в год. Доступ к полным текстам диссертаций только в отделе электронных публикаций НБ АГУ. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) www.elibrary.ru Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии и образования, в том числе электронные версии более 3900 российских научно-технических журналов, из которых более 2800 журналов в открытом доступе. НЭБ eLIBRARY содержит платформу Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

Некоммерческое партнерство «Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы» (АРБИКОН) <http://arbicon.ru/services/> это крупнейшая межведомственная межрегиональная библиотечная сеть страны, располагающая совокупным информационным ресурсом, который дает возможность найти более 50 миллионов документов в 57 регионах страны и уточнить, в фондах каких библиотек их можно получить.

Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (НЭИКОН) www.neicon.ru объединяет возможности российских библиотек и научных организаций для корпоративного доступа к электронным базам данных научных периодических изданий, предлагаемых российскими и зарубежными издательствами и информационными агентствами.

ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») www.consultant.ru – это современная справочная система, обеспечивающая большое количество возможностей при работе с текстовыми правовыми документами. Программа предназначена для качественного оперативного снабжения правовой информацией юристов, а также других лиц, использующих в своей работе нормативно-правовую документацию.

ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» www.garant.ru Справочно-правовая система «Гарант» – это программное приложение для компьютера, в котором содержится полная, подвергнутая систематизации и постоянно обновляемая законодательная информация.

Международные базы данных научных изданий

Web of Science <https://apps.webofknowledge.com> Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. Позволяет получить доступ к большому объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов. Режим доступа: IP адреса университета

Scopus <https://www.scopus.com/search/> – это наукометрическая реферативная база данных, входящая в базу данных SciVerse компании Elsevier. SciVerse объединяет в себе материалы из коллекции рецензированной литературы SciVerse Scopus, собрания полнотекстовых статей SciVerse ScienceDirect, доступ к которой определяется условиями подписки. Режим доступа: IP адреса университета.

Библиотеки России

[Российская государственная библиотека \(РГБ\), г. Москва](#)

[Российская национальная библиотека \(РНБ\), г. Санкт-Петербург](#)

[Библиотека Российской академии наук \(РАН\), г. Москва](#)

[Фундаментальная библиотека ИНИОН РАН, г. Москва](#)

[Научная библиотека Московского государственного университета \(МГУ\) им. М.В.Ломоносова](#)

Математика и механика

[Образовательный математический сайт](#)

[Общероссийский математический портал](#)

[Каталог математических библиотек](#)

6. Образовательные технологии

Таблица 6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Введение в анализ. Функция.	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
2	Дифференциальное исчисление функции 1-й переменной: 1.Производные и дифференциал. 2. Приложения производной	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
3	Интегральное исчисление функции 1-й переменной: 1.Неопределенный интеграл. 2.Определенный интеграл.	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
4	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
5	Дифференциальные уравнения: 1. Диф.уравнения 1 порядка. 2. Диф.уравнения 2 порядка.	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
6	Числовые и	- Лекции	- Лекция с использованием видеоматериалов

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

степенные ряды	- Семинары - Самостоятельная работа	- Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
----------------	--	--

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

Средства информационно-коммуникационных технологий, задействованных в образовательном процессе

MS Office Standart 2010
MS Office Standart 2013
MS Windows XP, 7 pro
Dr. Web
Project Expert
Консультант+
Гарант
Ваш Финансовый аналитик 2
Автоматизированная система комплексного финансово-экономического и управленческого анализа хозяйственной деятельности предприятия - Online (доступ через интернет)

7. Методические рекомендации по дисциплине преподавателю и студентам

Основным методом изучения тем, вынесенных в лекционный курс, является информационно-объяснительный метод с элементами проблемных ситуаций и заданий студентам. На практических занятиях основным является поисковый метод, связанный с решением различных типов задач.

Средствами обучения является базовый учебник, дополнительные пособия для организации самостоятельной работы студентов, демонстрационные материалы, компьютерные обучающие программы, сборники задач.

Приемами организации учебно-познавательной деятельности студентов являются приемы, направленные на осмысление и углубление предлагаемого содержания и приемы, направленные на развитие аналитико-поисковой и исследовательской деятельности.

Важно четко представлять структуру курса, уметь выделить в каждом разделе основные, базовые понятия, обозначенные минимумом содержания, определенного государственным образовательным стандартом.

Модуль 1.

Тема 1. Понятия функции. Элементарные функции. Предел функции

Понятие функции является одним из основных понятий математического анализа.

Данная тема включает в себя:

1. Общее понятие функции. Способы задания.
2. Основные элементарные функции и их графики.
3. Предел функции по Коши и Гейне, эквивалентность этих определений.
4. Арифметические операции над функциями, имеющими предел.
5. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их сравнение.

Изучив данную тему студент должен

Знать:

- Способы задания функции, примеры
- Графики основных элементарных функций
- Определения предела функции по Коши и Гейне
- Критерий Коши для существования предела функции
- Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их сравнение

Уметь:

- Преобразовывать графики функций (сдвиги, растяжения, симметрические преобразования относительно осей координат)
- Вычислять пределы функций
- Проводить сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.

При изучении данной темы студенту необходимо:

- прочитать п.п. 5.1 - 5.6 учебника [1] Кремер Н.Ш. и др. «Высшая математика для экономистов» и (или) п.п. 1.1 - 1.5 пособия [2] Тешев В.А. «Курс лекций по математике» (пособие для студентов экономического факультета);

- выполнить упражнения из п.п. 5.7. № 5.8 - 5.22 учебника [1] Кремер Н.Ш. и др. «Высшая математика для экономистов» и (или) пр.з. № 5 пособия [3] Тешев В.А. «Практические занятия по математике (для студентов экономического факультета АГУ)».

. Для самооценки темы ответить на вопросы и предложения.

- Какая функция называется элементарной
- Дать определения алгебраической, рациональной, трансцендентной функции
- Какая функция называется возрастающей (убывающей) в интервале
- Как определяются однозначные ветви функции, обратной для монотонной функции
- Начертить графики показательных функций при различных основаниях и описать поведение этих функций
- Что такое предел функции $y=f(x)$?
- Дать примеры функций, являющихся бесконечно большими величинами при различных предельных поведеньях аргумента
 - Какова простейшая связь между бесконечно большой и бесконечно малой величинами

Тема 2. Непрерывность функций

Цель изучения данной темы - освоение понятия непрерывности

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

функции, классификации точек разрыва.

Данная тема включает в себя:

1. Непрерывность функции в точке и в области
2. Арифметические операции над непрерывными функциями
3. Понятие обратной функции, её непрерывность; монотонные функции
4. Предельные значения функции (1-й и 2-й замечательные пределы)
5. Понятие сложной функции. Класс элементарных функций. Непрерывность элементарной функции в области её определения
6. Точки разрыва функции и их классификация.

Изучив данную тему, студент должен

Знать:

- Определение непрерывности функции в точке и области
- Условия непрерывности функции
- Условия существования и непрерывности обратной функции
- Условия непрерывности сложной функции
- Первый и второй специальные пределы
- Классификацию точек разрыва функции

Уметь:

- Определять непрерывность функции
- Применять замечательные пределы для вычисления пределов функций
- Доказывать непрерывность элементарных функций
- Проводить классификацию точек разрыва

При изучении данной темы студенту необходимо:

- прочитать п.п. 6.1 - 6.7 учебника [1] и (или) п.п. 1.6 пособия [2];
- выполнить упражнения из п.п. 6.8 № 6.15 - 6.42 учебника [1] и (или) пр.з. № 5, № 6 пособия [3].

Задания и вопросы для самооценки:

1. Дать определение непрерывности функции $y=f(x)$ в точке x_0 и иллюстрировать его геометрически.
2. Что называется точкой разрыва?
3. Привести примеры разрывных функций различного характера
4. Что можно сказать об интервале непрерывности элементарной функции? Какие точки могут являться точками разрыва такой функции?

Модуль 2.

Тема 1. Производная и дифференциал функции

Цель изучения данной темы - освоение понятия производной и дифференциала, их свойств, геометрического смысла.

Данная тема включает в себя

1. Понятие производной. Геометрический и физический смысл производной. Правая и левая производные
2. Правила дифференцирования
3. Уравнения касательной и нормали к плоской кривой
4. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала
5. Производные и дифференциалы высших порядков

Изучив данную тему студент должен:

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

Знать

- Определение и геометрический смысл производной
- Таблицу производных и правила дифференцирования
- Методы нахождения касательных и нормалей к плоским кривым
- Определение дифференциала и его геометрический смысл

Уметь:

- Находить производную произвольной функции
- Находить дифференциал от произвольной функции
- Находить производные и дифференциалы высших порядков

При изучении данной темы студенту необходимо:

- прочитать п.п. 7.1 - 7.6 учебника [1] и (или) п.п. 2.1 – 2.7 пособия [2];
- выполнить упражнения из п.п. 7.7 № 7.20 - 7.55; из п.п. 9.3 № 9.6 – 9.15 учебника [1] и (или) пр.з. № 7 пособия [3].

Задания и вопросы для самооценки:

1. Дать определение производной данной функции
2. Что называется касательной прямой к линии в данной её точке?
3. Каков геометрический смысл производной?
4. В чем заключается правило дифференцирования сложной функции? Обратной функции?
5. Вывести формулы для производных всех основных элементарных функций
6. В чем состоит прием логарифмического дифференцирования?
7. Что называется дифференциалом функции? Как выражается дифференциал функции через её производную?
8. Каков геометрический смысл дифференциала данной функции $y=f(x)$
9. В чем состоит свойство инвариантности вида дифференциала первого порядка
10. Какая функция наз. дифференцируемой? В чем состоит необходимое условие дифференцируемости функции?
11. Привести примеры непрерывных, но недефференцируемых функций
12. Что наз. производной n -ого порядка данной функции?
13. Сформулировать правило Лейбница для дифференцирования произведения функций.
14. Что называется дифференциалом n -ого порядка данной функции?

Тема 2. Приложения производной

Цель изучения данной темы - освоение методов приложения производной и построение графика.

Данная тема включает в себя:

1. Основные теоремы о непрерывных и дифференцируемых функциях
2. Правило Лопиталя о раскрытии неопределенностей вида ?
3. Формула Тейлора для многочлена и для произвольной функции.
4. Интервал возрастания и убывания функции, достаточные условия экстремума.
5. Выпуклость, вогнутость графика функции, точки перегиба. Необходимое и достаточные условия перегиба.

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

6. Асимптоты графика функции.

7. Общая схема исследования функции и построения её графика.

8. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на сегменте.

Изучив данную тему, студент должен

Знать:

- Теоремы: об обращении в нуль непрерывной функции при смене знака; о прохождении непрерывной функции через любое промежуточное значение; об ограниченности функции, непрерывной на сегменте, о достижении функцией, непрерывной на сегменте, своих точных верхней и нижней граней.
- Понятие локального экстремума, теорему Ферма (необходимое условие локального экстремума).
- Теоремы: Ролля (о нуле производной); Лагранжа (о конечных приращениях); Коши; формула конечных приращений.
- Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.
- Формулу Тейлора.
- Теоремы о достаточном условии возрастания(убывания) функции на интервале.
- Первое и второе достаточные условия существования экстремума.
- Необходимое и достаточное условия существования перегиба.
- Общую схему исследования функции и построения её графика,

Уметь:

- Применять правило Лопиталя для раскрытия неопределенностей.
- Использовать формулу Тейлора для произвольной функции.
- Находить интервалы возрастания и убывания функции, точки экстремума функции.
- Находить интервалы выпуклости и вогнутости графика функции, точки перегиба.
- Находить асимптоты графика функции.
- Применять общую схему исследования функции и построения графика.
- Находить наибольшее и наименьшее значения функции на сегменте.

При изучении этой темы необходимо:

прочитать п.п. 8.1 - 8.9 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера);

выполнить упражнения из п.п. 8.10 № 8.19 - 8.53 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера).

Для самооценки темы нужно ответить на вопросы:

1. Сформулировать и доказать теоремы: Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши, объяснить их геометрический смысл.
2. Сформулировать необходимый признак экстремума. Привести примеры, показывающие, что он не является достаточным.
3. Как отыскать наибольшее и наименьшее значения функции на данном интервале?
4. Сформулировать второй достаточный признак экстремума? Доказать его.
5. В чем состоят первый и второй достаточные признаки для существования точек перегиба?
6. Изложить теорему Лопиталя. Привести различные примеры

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

применения правила Лопиталя.

7. Описать общую схему исследования функций.

Модуль 3.

Тема 1. Неопределенный интеграл

Цель изучения данной темы знакомство с понятием неопределенного интеграла, изучение методов интегрирования.

Данная тема включает в себя:

1. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла.
2. Основные свойства неопределенного интеграла.
3. Таблицу основных неопределенных интегралов.
4. Методы нахождения неопределенных интегралов.

Изучив данную тему студент должен

Знать:

- Определения первообразной функции и неопределенного интеграла
- Основные свойства неопределенного интеграла
- Таблицу основных неопределенных интегралов
- Методы интегрирования заменой переменной и по частям
- Интегрирование правильных рациональных дробей
- Интегрирование тригонометрических функций
- Интегрирование дробно-линейных иррациональностей

Уметь:

- Использовать таблицу основных неопределенных интегралов.
- Владеть методами интегрирования: заменой переменной, по частям.
- Раскладывать правильную рациональную дробь на простейшие.
- Применять тригонометрические подстановки.

При изучении этой темы необходимо:

прочитать п.п. 10.1 - 10.8 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера);

выполнить упражнения из п.п. 10.9 № 10.29 - 10.70 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера).

Для самооценки темы нужно ответить на следующие вопросы:

1. Что называется первообразной от данной функции? Привести примеры.
2. Что наз. неопределенным интегралом от данной функции?
3. Как производится разложение правильной рациональной дроби на простейшие?
4. Привести примеры интегрирования простейших иррациональных функций

Тема 2. Определенный интеграл

Цель изучения этой темы: понятие определенного интеграла (Римана) и его приложения.

Данная тема включает в себя

1. Понятие определенного интеграла, интегральных сумм, их свойств.
2. Верхний и нижний интегралы Дарбу. Теорему о необходимом и достаточном условии интегрируемости в смысле Римана функции на

сегменте.

3. Основные свойства определенного интеграла. Формулу Ньютона-Лейбница вычисления определенного интеграла.

4. Применение определенного интеграла для вычисления: дуги плоской кривой, площади плоской фигуры, объемов тел вращения.

5. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.

6. Несобственные интегралы от неограниченных функций.

Изучив данную тему студент должен

Знать:

- Понятие определенного интеграла
- Теорему о необходимом и достаточном условии интегрируемости функции на сегменте
- Основные свойства определенного интеграла
- Формулу Ньютона-Лейбница
- Формулы замены переменной и интегрировании по частям для определенного интеграла
- Теорему о достаточных условиях спрямляемости и длине дуги плоской кривой
- Теорему о необходимом и достаточном условии квадратуемости плоской фигуры
- Теорему о необходимом и достаточном условии кубируемости конечного пространственного тела
- Несобственные интегралы 1 и 2 рода

Уметь:

- Вычислять определенные интегралы
- Находить длину дуги плоской кривой
- Вычислять площадь плоской фигуры
- Вычислять объем тела вращения
- Исследовать на сходимость несобственные интегралы 1 и 2 рода.

При изучении данной темы необходимо:

прочитать п.п. 11.1 - 11.9 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера);

выполнить упражнения из п.п. 11.10 № 11.26 - 11.63 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера).

Для самооценки темы нужно ответить на следующие вопросы:

1. Как определяется площадь криволинейной трапеции?
2. Сформулировать и доказать простейшие свойства определенного интеграла.
3. Каков геометрический смысл определенного интеграла от данной функции $y=f(x)$ в данном интервале $[a, b]$ в системе декартовых координат?
4. Чему равна производная от интеграла по верхнему пределу?
5. Как вычисляется площадь плоской фигуры в системе декартовых координат? в системе полярных координат?
6. Что называется несобственным интегралом 1 рода? Второго рода?
7. Какой несобственный интеграл наз. абсолютно сходящимся и какой условно сходящимся?

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 4.

Тема. Функции нескольких переменных

Цель изучения данной темы - совершенствование математического аппарата, формирование у студентов понятия функции нескольких переменных, отражающего многофакторные зависимости многих, в том числе экономических, явлений.

Данная тема включает в себя:

Понятие функции нескольких переменных (фнп).

Предел и непрерывность фнп.

Частные производные фнп.

Дифференциал и понятие дифференцируемости фнп.

Геометрический смысл дифференцируемости функции двух переменных, уравнение касательной плоскости.

Производная по направлению, градиент.

Экстремум фнп, частные производные высших порядков, необходимое и достаточное условие экстремума функции двух переменных.

Наибольшее и наименьшее значение функции.

Условный экстремум.

Прикладные методы исследования фнп.

Понятие двойного интеграла.

Изучив данную тему, студент должен:

Знать

- понятие фнп;
- определения предела, непрерывности, дифференцируемости;
- необходимое и достаточное условия дифференцируемости;
- геометрический смысл дифференцируемости функции двух переменных;
- понятия частных производных, производных по направлению, градиента, линии уровня;
- необходимое и достаточное условие экстремума;
- понятие условного экстремума;
- понятие двойного и повторного интеграла, геометрический смысл двойного интеграла.

Уметь

- привести примеры фнп, применяемых в экономике;
- переносить свойства пределов и непрерывных функций в двумерном пространстве на многомерный случай;
- находить частные производные фнп;
- составлять уравнение касательной плоскости;
- строить градиент и линии уровня функции двух переменных;
- исследовать функцию двух переменных на экстремум, наибольшее и наименьшее значения;
- находить точки условного экстремума;
- вычислять простейшие двойные интегралы на элементарных множествах;
- применять методы множителей Лагранжа для отыскания условного экстремума и наименьших квадратов для получения эмпирических формул.

При изучении данной темы студенту необходимо:

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

прочитать п.п. 15.1 - 15.10 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера);
выполнить упражнения из п.п. 15.11 № 15.15 - 15.38 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера).

Заданиям вопросы для самооценки.

1. Следует акцентировать внимание на взаимосвязях свойств непрерывности, дифференцируемости, существования и непрерывности частных производных, существования касательной плоскости. Построить схему этих взаимосвязей и придумать примеры, в которых выполняются одни из указанных свойств и не выполняются другие.
2. Что характеризует градиент? Как он связан с линиями уровня? Чему равен градиент в точке экстремума?
3. Какова разница между стационарной точкой, точкой экстремума, седловой точкой, точкой условного экстремума?
4. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$.

Модуль 5.

Тема. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Цель изучения данной темы ознакомление с дифференциальными уравнениями и методами их решения.

Данная тема включает в себя :

1. Понятие о дифференциальном уравнении. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.
2. Дифференциальные уравнения 1 порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернуллы. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.
3. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Структура их общего решения
4. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами в левой части и специального вида правой частью. Нахождение их общего решения.

Изучив данную тему студент должен

Знать:

1. Теорему существования и единственности решения задачи Коши для дифференциального уравнения
2. Методы решения дифференциальных уравнений первого порядка: с разделяющимися переменными, однородных, линейных, Бернуллы.
3. Методы решения уравнений, допускающих понижение порядка
4. Линейно зависимые и независимые системы функций. Определитель Вронского. Структуру общего решения линейного дифференциального уравнения 2 порядка
5. Метод множителей Лагранжа решения линейных дифференцированных уравнений.

Уметь:

- Определять порядок и тип дифференциального уравнения

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

- Решать дифференциальные уравнения: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли, в полных дифференциалах
- Определять линейную зависимость функций, вычислять определитель Вронского.
- Находить общее решение линейного неоднородного уравнения 2 порядка
- Метод множителей Лагранжа

При изучении данной темы необходимо:

прочитать п.п. 12.1 - 12.8 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера);
выполнить упражнения из п.п. 12.8 № 12.19 - 12.59 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера).

Для самооценки темы нужно ответить на вопросы:

1. Что называется общим решением дифференциального уравнения
2. Сформулировать теорему существования и единственности решения дифференциального уравнения.
3. Дать определение диф.уравнения с разделяющимися переменными и указать метод его решения.
4. Какое уравнение 1 порядка называется однородным? Как оно решается?
5. Какое уравнение 1 порядка называется линейным? Как оно решается?
6. Какое уравнение 1 порядка называется в полных дифференциалах? Как оно решается?
7. Описать способ решения линейного уравнения второго порядка без правой части с постоянными коэффициентами. Какое уравнение наз. характеристическим? Как оно составляется?
8. Какой вид имеет общее решение линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами при действительных и различных корнях характеристического уравнения? при равных корнях?
9. Разъяснить правило отыскания частного решения уравнения с правой частью вида? Привести примеры.
10. В чем заключается метод вариации произвольных постоянных Лагранжа.

Модуль 6.

Тема. Ряды

Цель изучения этой темы ознакомления с понятиями числовых и функциональных рядов и их применением.

Данная тема включает в себя:

1. Числовые ряды. Частичные суммы. Сходимость и расходимость числовых рядов. Необходимое условие сходимости числового ряда
2. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: сравнения, Даламбера, Коши, интегральным Коши-Маклорена.
3. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды
4. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.
5. Понятие функционального ряда. Область сходимости. Сумму функционального ряда.

<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>6. Понятие равномерной сходимости функционального ряда на множестве. Критерий Коши, свойства равномерно сходящихся функциональных рядов</p> <p>7. Степенные ряды. Радиус и область сходимости. Формулы Даламбера и Коши для нахождения радиуса сходимости.</p> <p>8. Разложение функции в степенные ряды. Теорему единственности. Необходимое и достаточное условие разложимости функций в степенной ряд. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.</p> <p>Изучив данную тему студент должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Понятие числового ряда, его частичных сумм, сходимости. • Необходимый признак сходимости числового ряда. • Достаточные признаки: сравнения, Даламбера, Коши, интегральный Коши-Маклорена. • Знакопеременные ряды, абсолютную и условную сходимость. • Признак Лейбница. • Понятие функционального ряда, области его сходимости. • Степенные ряды, формулы для нахождения радиуса сходимости. • Разложение элементарных функций в ряд Тейлора. • Исследовать числовой ряд на сходимость применяя различные признаки сходимости • Исследовать на сходимость знакопеременные ряды • Применять признак Лейбница • Находить область сходимости функционального ряда • Разложить в ряд Тейлора элементарную функцию <p>При изучении данной темы студенту необходимо:</p> <p>прочитать п.п. 13.1 - 13.4; 14.1 – 14.3 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера);</p> <p>выполнить упражнения из п.п. 13.5 № 13.16 - 13.45; из п.п. 14.4 № 14.10 - 14.27 учебника «Высшая математика для экономистов» (Учебное пособие для вузов /под.ред. Н.Ш.Кремера).</p> <p>Для самооценки темы нужно ответить на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называется числовым рядом? общим числом ряда? 2. Что называется суммой ряда? Дать определение сходящегося и расходящегося рядов. Привести примеры. 3. В чем состоит необходимый признак сходимости ряда? Привести пример, показывающий, что он не является достаточным 4. Сформулировать достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами 5. Какой ряд наз. знакочередующимся? в чем состоит признак Лейбница для такого ряда? Доказать этот признак 6. Определить радиус сходимости и интервал сходимости степенного ряда 7. В чем заключается задача разложения функции $f(x)$ в степенной ряд? 8. Как определяются коэффициенты ряда Тейлора? <p>8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</p>

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;
 - экзамен и зачёт проводятся 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;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 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;
 - экзамен и зачёт проводятся 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;

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

- 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.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, оборудованных видеопроекторами с экранами, мультимедийными средствами, доской и маркерами, плакатами и наглядными пособиями демонстрирующими основные положения курса.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	---	--

Специальные помещения		
Кабинет заведующего 708	Компьютер на базе процессора Pentium- IV (1 шт.); Монитор LG	MS Office Standart 2010
Кафедра ММиИТ 612	Компьютер на базе процессора Pentium-IV (1 шт.); принтер HP Laser Jet 1200 (1 шт.); монитор Samsung SyncMaster 152 B (1 шт.). Стол 1 тумбовый (6 шт.), шкаф (5 шт.), настенная доска и маркеры, учебные плакаты и наглядные пособия (мультимедиа), демонстрирующие пособия основные положения курса	MS Office Standart 2010
Компьютерный	Компьютер на базе процессора Pen-	MS Office Standart 2010 -

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

класс 808	tium-IV (12 шт.); Стол 1 тумбовый (12 шт.) шкаф (2 шт.)	
Компьютерный класс 811	Компьютер на базе процессора Pen- tium-IV (14 шт.); Стол 1 тумбовый (14 шт.) шкаф (2 шт.)	
Помещения для самостоятельной работы		
Помещения для само- стоятельной работы 808,811	Столы-парты, доски настенные Компьютер на базе процессора Pen- tium-IV (26 шт.); Стол 1 тумбовый (26 шт.) шкаф (4 шт.)	

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Список используемого свободного ПО

№	Наименование ПО	Назначение
1	Apache OpenOffice	пакет офисных приложений
2	LibreOffice	пакет офисных приложений

Список используемого коммерческого ПО

№	Наименование ПО	Наименование документа	Номер
1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN...	Microsoft Open License	46605495
2	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN...	Microsoft Open License	47818824
3	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN...	Microsoft Open License	47818824
4	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN...	Microsoft Open License	47234707

ФГБОУ ВО
«АГУ»

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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3

10. Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	замененных	новых	аннулированных					