

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>



### Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.О.03.03 Линейная алгебра и аналитическая геометрия

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)
	<b>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</b>

Факультет *экономический*

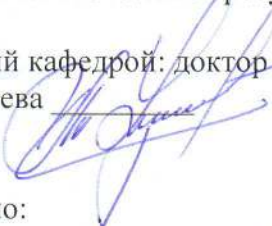
Кафедра *экономической безопасности и управления человеческими ресурсами*

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 «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Объем дисциплины – 3 з.е./108ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа (практические занятия) – 32 ч.,

контроль самостоятельной работы – 2 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

самостоятельная работа – 31 ч.,

контроль – 26,7ч.

Ключевые слова: матрицы, определители, СЛАУ, линии второго порядка, прямая, плоскость.

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» 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 анализ и синтез информации, применять	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 аппарат для анализа и синтеза информации, применять системный подход для

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»	
	Рабочая программа дисциплины (модуля)	
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3	
системный подход для решения поставленных задач		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 собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы, в том числе с применением философского понятийного аппарата.
2. Объем дисциплины по видам учебной работы		

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 2. Объем дисциплины общая трудоемкость: 3 з.е./ 108 ч.

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	50,3	50,3
занятия лекционного типа	16	16
занятия семинарского типа	32	32
контроль самостоятельной работы	2	2
иная контактная работа	0,3	0,3
контролируемая письменная работа		
контроль	26,7	26,7
Самостоятельная работа (СР)	31	31
Курсовая работа (проект)		
Вид промежуточного контроля ( экзамен)	экзамен	экзамен

Форма обучения очная

### 3. Содержание дисциплины

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

Форма обучения очная (семестр 2)

№ раздела	Наименование разделов и тем дисциплины	1 Объем в часах			
		Всего	Л	ПЗ	СР и иная работа
1	Элементы векторной алгебры	15	2	4	9
2	Матрицы и определители	15	2	4	9
3	Системы линейных алгебраических уравнений	14	2	4	8
4	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия на плоскости	17	3	6	8
5	Линии второго порядка	17	3	6	8
6	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве	15	2	4	9
7	Прямая в пространстве	15	2	4	9
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.	Элементы векторной алгебры	Модуль 1 (тест на ПК). Реферат на бумажном носителе, выступление на семинаре (по желанию студента).
2	- выполнение домашних заданий;	Матрицы и определители	Модуль 2 (тест на ПК). Контрольная работа № 1.

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

	-подготовка к модулю №2; - подготовка к к/р № 1; -подготовка презентаций по отдельным вопросам тем.		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.	Системы линейных алгебраических уравнений	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.	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия на плоскости	Модуль 4 (тест на ПК). Реферат на бумажном носителе, выступление на семинаре (по желанию студента).
5	- выполнение домашних заданий; -подготовка к модулю №5; - подготовка к к/р № 3; -подготовка презентаций по отдельным вопросам тем.	Линии второго порядка	Модуль 5 (тест на ПК). Контрольная работа № 3. Выступление на семинаре. Презентации по отдельным вопросам тем.
6	- выполнение домашних заданий; -подготовка к модулю №6; - подготовка докладов по отдельным вопросам темы.	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве	Модуль 6 (тест на ПК). Выступление на семинаре. Доклады по отдельным вопросам темы.
7	- выполнение домашних заданий; -подготовка к модулю №6; - подготовка докладов по отдельным вопросам темы.	Прямая в пространстве	Модуль 6 (тест на ПК). Выступление на семинаре. Доклады по отдельным вопросам темы.
	Всего часов: 29 ч.		

## 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Таблица 5.1. Основная литература

№	Наименование, библиографическое описание
1	Иванова, С.А. Линейная алгебра : учебное пособие / С.А. Иванова, В.А. Павский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. – 125 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573547">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573547</a> (дата обращения: 13.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2359-3. – Текст : электронный.
2	Протасов, Ю.М. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: курс лекций для студентов заочного отделения / Ю.М. Протасов. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2017. – 168 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115117">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115117</a> (дата обращения: 13.03.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-0956-6. – Текст : электронный.

Таблица 5.2. Дополнительная литература

№	Наименование, библиографическое описание
1	Высшая математика для экономистов: учеб. для вузов/ под. ред. Н.Ш. Кремера - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=114541">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=114541</a>
2	Высшая математика для экономистов: Практикум. для вузов/ под. ред. Н.Ш. Кремера - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. <a href="https://drive.google.com/file/d/0BwulwquUtZ1KczMxUWc3Q3Y3Qzg/view">https://drive.google.com/file/d/0BwulwquUtZ1KczMxUWc3Q3Y3Qzg/view</a>
3	Тешев Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.
4	Красс М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с.
5	Математика в экономике. Учебник / А.С. Солодовников, В.А. Бабайцев, А.В. Браилов, И.Г. Шандра. - 3-е изд., перераб. и доп. - : Финансы и статистика, 2013. - Ч. 1. Линейная алгебра, аналитическая геометрия и линейное программирование. - 384 с. - ISBN 978-5-279-03488-8 ; То же [Электр. ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220236">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=220236</a>

Таблица 5.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
<b>Интернет-ресурсы открытого доступа (Open Access)</b>	
1	Официальный сайт науки и высшего образования РФ <a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
2	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Университетская информационная система Россия <a href="http://uisrussia.msu.ru">uisrussia.msu.ru</a>
<b>Современные профессиональные базы и информационные справочные системы</b>	
1	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>
2	ЭБС АГУ на платформе <a href="http://adygnet.bibliotech.ru">http://adygnet.bibliotech.ru</a>
3	ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
4	ФГБУ «Российская государственная библиотека» <a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>
5	ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
6	ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>
7	ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>
8	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
<b>Международные базы данных научных изданий</b>	
1	Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
2	Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/">https://www.scopus.com/search/</a>
3	zbMATH <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a>
4	Elsevier («Эльзевир») <a href="https://www.elsevier.com/">https://www.elsevier.com/</a>
<b>Библиотеки России</b>	
1	<a href="#">Образовательный математический сайт</a>

Электронные ресурсы на основе лицензионных договоров ФГБОУ ВО «АГУ»



ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://www.garant.ru) Справочно-правовая система «Гарант» – это программное приложение для компьютера, в котором содержится полная, подвергнутая систематизации и постоянно обновляемая законодательная информация.

**Web of Science** <https://apps.webofknowledge.com> Научометрическая 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 научометрическая 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	Элементы векторной алгебры	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
2	Матрицы и определители	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
3	Системы линейных алгебраических уравнений	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
4	Аналитическая геометрия	- Лекции	- Лекция с использованием видеоматериалов

	Прямая линия на плоскости	- Семинары - Самостоятельная работа	алов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
5	Линии второго порядка	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
6	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
7	Прямая в пространстве	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - 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.

### ЭЛЕМЕНТЫ ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ

**Цель изучения** — познакомиться с основными понятиями векторной алгебры и применением аппарата векторной алгебры для решения задач.

**Данная тема включает в себя:**

- понятия свободный вектор, равенство, коллинеарность, компланарность векторов
- линейные операции с векторами (сумма векторов, произведение вектора на скаляр, разность векторов),
- базис в пространстве, координаты вектора в базисе, ортонормированный базис, декартова прямоугольная система координат, координаты точки),
- нелинейные операции с векторами (скалярное, векторное смешанное произведения).

**При изучении данного модуля студенту необходимо:**

**- прочитать:**

Стр. 6-13., стр. 21-27 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Стр. 14-18. из учебника Красса М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с

Стр. 17-28, стр. 40-50 из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.1.

**- выполнить упражнения :**

из п.п. 3.1 «векторы на плоскости и в пространстве» № 3.5 – 3.22 (стр.64-66) учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

из практической №1 № 1.1 – 1.20 (стр.281-283), из практической №3 № 3.1 – 3.6, 3.12-3.16 (стр.306-309) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**- решить контрольную работу:**

№ 1 стр. 29-30 и № 3 задания 1,2,3 стр. 91 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

**- решить тест:**

№ 1 стр. 31-32 и № 3 задания 1-10 стр. 92-93 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 13-20 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**Изучив, студент должен:**

**Знать:** определения основных понятий, свойства всех операций с векторами, выражение всех операций с векторами в координатной форме, условия необходимые и достаточные для: коллинеарности двух векторов, перпендикулярности (ортогональности) двух векторов, компланарности трех векторов.

**Уметь:** решать задачи, связанные с линейными и нелинейными операциями с векторами, приобрести навыки применения аппарата векторной алгебры для решения геометрических задач.

**Вопросы и задания для самооценки:**

**ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ:** вектором, равными векторами, коллинеарными векторами, компланарными векторами, суммой векторов, произведением вектора на скаляр, разностью векторов, координатами вектора в базисе, скалярным произведением векторов, векторным произведением векторов, смешанным произведением векторов.

**ПЕРЕЧИСЛИТЬ СВОЙСТВА:** суммы векторов, произведения вектора на скаляр, скалярного произведения векторов, векторного произведения векторов, смешанного произведения векторов.

**СФОРМУЛИРОВАТЬ НЕОБХОДИМОЕ И ДОСТАТОЧНОЕ УСЛОВИЕ:** коллинеарности векторов, ортогональности (перпендикулярности) векторов, компланарности векторов.

**ЗАПИСАТЬ В КООРДИНАТНОЙ ФОРМЕ:** линейную комбинацию векторов, скалярное произведение векторов, векторное произведение векторов, смешанное произведение векторов.

**ЗАПИСАТЬ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ:** косинуса угла между векторами, площади параллелограмма, построенного на векторах, как на сторонах, объема параллелепипеда, построенного на трех векторах.

## Модуль 2.

### ЭЛЕМЕНТЫ МАТРИЧНОГО АНАЛИЗА.

#### СИСТЕМЫ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

**Цель изучения** — познакомиться с основными понятиями матричного анализа и применением аппарата матричного анализа для решения задач; познакомиться с основными СЛАУ и применением аппарата СЛАУ для решения экономических задач.

**Данная тема включает в себя:**

- понятие матрицы;
- операции над матрицами (сумма матриц, произведение матрицы на число, разность матриц, произведение матриц);
- элементарные преобразования над матрицами;
- понятие определителя квадратной матрицы;
- определитель первого, второго, третьего и  $n$ -го порядка;
- минор, алгебраическое дополнение;
- понятие обратной матрицы, ранг матрицы;
- понятия СЛАУ, решение СЛАУ, однородное СЛАУ,
- Метод обратной матрицы, метод Крамера, метод Гаусса.

**При изучении данного модуля студенту необходимо:**

**- прочитать:**

Стр. 37- 68 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Стр. 19-31. из учебника Красса М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с

Стр. 52-65, Стр. 70-91 из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.1.

**- выполнить упражнения:**

из п.п. 1.1. «матрицы и операции над ними» № 1.6 – 1.22 (стр. 10-11); из п.п. 1.2 «определители квадратных матриц» № 1.29 – 1.50 (стр.17-19); из п.п. 1.3 «Ранг матрицы» № 1.54 – 1.65 (стр.22-23); из п.п. 1.4 «задачи с экономическим содержанием» № 1.71 – 1.76 (стр.27-28); из п.п. 2.1. «система  $n$  линейных уравнений с  $n$  переменными» № 2.6 – 1.34 (стр. 38-40); из п.п. 2.2 «система  $m$  линейных уравнений с  $n$  переменными» № 2.37 – 2.48 (стр.43); из п.п. 2.3 «Метод Жордана-Гаусса» № 2.50 – 2.53 (стр.46); из п.п. 2.4 «Система линейных однородных уравнений» № 2.55 – 2.60 (стр.49) учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

из практической №4 № 4.1 – 4.11 (стр.323-325) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**выполнить упражнения** из практической №3 № 3.7 – 3.11 (стр.307-308) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**- решить контрольную работу:**

№ 1 стр. 29-30 и № 3 задания 1,2,3 стр. 91 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

**- решить тест:**

№ 1 стр. 31-32 и № 3 задания 1-10 стр. 92-93 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 45-58 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**Изучив, студент должен:**

**Знать:** определение матрицы и определителя; свойства матриц и определителей, выражение всех операций с матрицами, формулы определителей, определения основных понятий, методы обратной матрицы, Крамера и Гаусса.

**Уметь:** решать задачи, связанные с линейными операциями с матрицами, уметь вычислять определитель, приобрести навыки применения аппарата матричного анализа для решения геометрических задач, решать СЛАУ методом обратной матрицы, Крамера и Гаусса.

**Вопросы и задания для самооценки:**

ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ: матрицей, квадратной матрице, диагональной матрицей, единичной матрицей, транспонированной матрицей, обратной матрицей к матрице  $A$ , рангом матрицей, определителем, минором, алгебраическим дополнением, СЛАУ, решением СЛАУ, однородной, совместной, несовместной, определенной, расширенной.

ПЕРЕЧИСЛИТЬ СВОЙСТВА: суммы и разности матриц, произведение матрицы на число, произведение матриц, определителей.

СФОРМУЛИРОВАТЬ: нахождения обратной матрицей, критерий совместности СЛАУ, алгоритмы методов обратной матрицы, Крамера и Гаусса.

ЗАПИСАТЬ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ: определителя первого, второго, третьего порядка.

### Модуль 3.

### ЛИНЕЙНЫЕ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

**Цель изучения** — познакомиться с основными линейными экономическими моделями.

**Данная тема включает в себя:**

- линейные экономические модели;
- модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Соотношение баланса. Матрицы прямых и полных затрат. Критерии продуктивности матрицы;
- модели равновесных цен и международной торговли;
- линейная модель затрат ресурсов;
- модель межотраслевого баланса затрат труда.

**При изучении данного модуля студенту необходимо:**

**- прочитать:**

Стр. 103-111. из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Стр.55-63. из учебника Красса М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с

Стр. 175-176 , из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.1.

**- выполнить упражнения:**

из п.п. 2.5 «Модель Леонтьева многоотраслевой экономики» № 2.62 – 2.66 (стр.52-53); из п.п. 3.3 «линейные операторы» № 3.58 – 3.70 (стр.78); из п.п. 3.4 «Собственные векторы» № 3.74 – 3.88 (стр.83-84); из учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»

из практической №5 № 5.1 – 5.6 (стр.336-227) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**- решить тест:**

№ 2 стр. 56-57 и № 3 задания 11-14 стр. 93 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 111-126 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**Изучив, студент должен:**

**Знать:**, линейные экономические модели.

**Уметь:** приобрести навыки применения аппарата СЛАУ для решения экономических задач (модель Леонтьева многоотраслевой экономики, модели равновесных цен и международной торговли, линейная модель затрат ресурсов).

**Вопросы и задания для самооценки:**

**ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ:** соотношением баланса, коэффициентом прямых затрат, матрицей полных затрат, собственным значением, собственным вектором матрицы, характеристическим уравнением матрицы.

СФОРМУЛИРОВАТЬ: критерии продуктивности матрицы.

КАК ПОСТРОИТЬ: модель Леонтьева многоотраслевой экономики, модели равновесных цен и международной торговли, линейную модель затрат ресурсов.

#### Модуль 4.

#### МЕТОД КООРДИНАТ НА ПЛОСКОСТИ. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

**Цель изучения** — познакомиться с основными понятиями поля комплексных чисел и применением аппарата комплексных чисел для решения задач; понять возможность представления геометрических образов: декартовой (аффинной) системой координат, декартовой прямоугольной системой координат, координатами точек на плоскости; познакомиться с полярной системой координат.

**Данная тема включает в себя:**

- понятие декартовой (аффинной) системы координат, декартовой прямоугольной системы координат, координат точек на плоскости;
- деление отрезка в данном отношении;
- формулы преобразования координат;
- понятие полярной системы координат;
- понятие ориентированной плоскости;
- понятия алгебраическая форма комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа, многочлены в комплексной области.
- линейные операции с комплексными числами (сумма, произведение, разность, разность, частное, возведение в степень, извлечение корня  $n$  степени),
- геометрическое изображение комплексных чисел,
- модуль и аргумент комплексного числа.

**При изучении данного модуля студенту необходимо:**

**- прочитать:**

Стр. 127-135. из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Стр. 102-116., Стр. 181-195. из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.1.

Стр. 6-12 из учебника Красса М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с

**- выполнить упражнения:**

из п.п. 4.1 «простейшие задачи» № 4.8 – 4.20 (стр.102-103), из п.п. 16 «комплексные числа» № 16.1 – 16.4 (стр. 384-387) учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»

из практической № 6 № 6.1– 6.20 (стр.350-352) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**- решить контрольную работу** № 16 стр. 388 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

**- решить тест:**

№ 16 стр. 389 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».



Стр. 135-147 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**Изучив, студент должен:**

**Знать:**

- определение декартовой (аффинной) системы координат, декартовой прямоугольной системы координат, координат точек на плоскости, понятие ориентированной плоскости;
- формулы преобразования координат, формулу площади ориентированного треугольника;
- определения основных понятий, свойства всех операций с комплексными числами.

**Уметь:**

- уметь выводить формулы преобразования координат;
- уметь производить вычисление над комплексными числами, изображать комплексное число в тригонометрической форме, находить модуль и аргумент комплексного числа.

**Вопросы и задания для самооценки:**

**ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ:** декартовой (аффинной) системы координат, декартовой прямоугольной системы координат, координатами точек на плоскости, полярной системой координат, ориентированной плоскостью, комплексным числом, комплексной плоскостью, модулем комплексного числа, аргументом комплексного числа, тригонометрической формой комплексного числа.

**ПЕРЕЧИСЛИТЬ СВОЙСТВА:** суммы, произведения, разности комплексных чисел.

**ЗАПИСАТЬ ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ:** координат вектора, расстояния между точками, координат точки, которая делит отрезок в заданном отношении, площади ориентированного треугольника, суммы, разности, произведения и частного комплексных чисел, заданных в алгебраической форме; суммы, разности, произведения, частного, возведения в степень и извлечения из корня  $n$  степени комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме.

## Модуль 5.

### ГЕОМЕТРИЯ НА ПЛОСКОСТИ

**Цель изучения** - понять возможность представления геометрических образов в форме уравнений изучить особенности геометрических образов соответствующих линейным и квадратным уравнениям в прямоугольной системе координат; познакомиться с полярной системой координат.

**Данная тема включает понятия:**

- Линия. соответствующая уравнению  $F(x,y)=0$  в прямоугольной системе координат,
- Виды уравнения прямой в прямоугольной системе координат (общее, с угловым коэффициентом, в отрезках, нормальное),
- Канонические уравнения второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола),

**При изучении данного модуля студенту необходимо:**

- прочитать:

Стр. 148-154., Стр. 228-239. из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Стр. 88-94. из учебника Красса М.С. Математика для экономистов : учеб. пособие для студентов вузов. - М. ; СПб. : Питер, 2009. - 464 с

Стр. 187-188, Стр. 214-225. из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.

**- выполнить упражнения:**

из п.п. 4.1. «Уравнение прямой на плоскости» № 4.93 – 4.109 (стр.121-122), п.п. 4.2 «кривые второго порядка» № 4.55 – 4.86 (стр.111-113) из учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»

из практической №7 № 7.1 – 7.22 (стр.364-366), №9 № 9.1 – 9.11 (стр.389-391) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**- решить контрольную работу** № 4 стр. 122-123 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

**- решить тест:**

№ 6 стр. 123-124 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 173-184 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**Изучив, студент должен:**

**Знать:** основные виды уравнения прямой (с угловым коэффициентом, в отрезках, нормальное, общего вида) в прямоугольной системе координат и геометрический смысл коэффициентов этих уравнений, способ определения угла между прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых, определения, канонические уравнения и геометрические свойства окружности, эллипса, гиперболы.

**Уметь:** решать геометрические задачи, связанные с прямой и кривыми второго порядка.

**Приобрести навыки:** определения формы линии, заданной уравнением в прямоугольной.

**Вопросы и задания для самооценки:**

**ЧТО НАЗЫВАЕТСЯ:** уравнением линии в системе координат, окружностью, эллипсом, гиперболой, параболой, направляющим вектором прямой, нормальным вектором прямой.

**СФОРМУЛИРОВАТЬ:** геометрические свойства кривых второго порядка.

**ЗАПИСАТЬ:** формулы для вычисления косинуса угла между прямыми, тангенса угла между прямыми, расстояниями от точки до прямой, эксцентриситета эллипса и гиперболы;

■ канонические, параметрические уравнения прямой, проходящей через заданную точку параллельно заданному вектору;

■ уравнения прямой, проходящей через две заданные точки;

■ уравнения прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданной плоскости;

■ условия необходимые и достаточные для перпендикулярности, параллельности, пересечения двух прямых;

■ уравнения кривых второго порядка.

**СХЕМАТИЧЕСКИ СТРОИТЬ:** кривые первого и второго порядка.

**Модуль 6.**

**ГЕОМЕТРИЯ В ПРОСТРАНСТВЕ**

**Цель изучения** - понять возможность представления геометрических образов в форме уравнений изучить особенности геометрических образов; понять возможность представления по-

верхностей и линий в форме уравнений или систем уравнений, изучить особенности геометрических образов, соответствующих линейным и квадратным уравнениям в прямоугольной системе координат.

**Данная тема включает понятия:**

- Поверхность, соответствующая уравнению  $F(x, y, z)=0$  в прямоугольной системе координат, геометрический образ, соответствующий системе уравнений.
- Соответствие линейного уравнения и плоскости,
- Нормальный вектор, направляющие вектора плоскости,
- Нормальное уравнение плоскости,
- Поверхности второго порядка соответствующие уравнениям второго порядка в пространственной прямоугольной системе координат.

**При изучении данного модуля студенту необходимо:**

**- прочитать:**

Стр. 185-194, Стр. 210-217, Стр. 249-254. из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

Стр. 188-199, Стр. 228-231. из учебника Солодовников А.С., Бабайцев В.А., Браилов А.В. Математика в экономике.- М.: Финансы и статистика. 2005. ч.1.

**- выполнить упражнения:**

из п.п. 4.3 «прямая и плоскость в пространстве» № 4.93 – 4.109 (стр.121-122) из учебника Кремер Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

из практической №8 № 8.15 – 8.20 (стр.379-381) Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

**- решить контрольную работу № 4** стр. 122-123 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов»;

**- решить тест:**

№ 6 стр. 123-124 из учебника Кремера Н.Ш. и др. «Практикум по высшей математике для экономистов».

Стр. 217-227 из учебника Тешева Р.М. Математика для экономистов: линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М.С. Красса . - 2-е изд., перераб. и доп. - Краснодар : Качество, 2012. - 396 с.

## **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;

- 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;

- 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.

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»	
	Рабочая программа дисциплины (модуля)	
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3	
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 класс 808	Компьютер на базе процессора Pentium-IV (12 шт.); Стол 1 тумбовый (12 шт.) шкаф (2 шт.)	MS Office Standart 2010 -
Компьютерный класс 811	Компьютер на базе процессора Pentium-IV (14 шт.); Стол 1 тумбовый (14 шт.) шкаф (2 шт.)	
Помещения для самостоятельной работы		
Помещения для самостоятельной работы 808,811	Столы-парты, доски настенные Компьютер на базе процессора Pentium-IV (26 шт.); Стол 1 тумбовый (26 шт.) шкаф (4 шт.)	
Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.		

ФГБОУ ВО  
«АГУ»

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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

СМК. ОП-2/РК-7.3.3

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

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

[illegible]