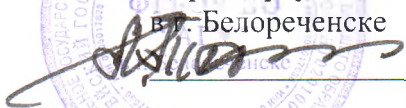


филиал ФГБОУ ВО «АГУ» в г. Белореченске	филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Адыгейский государственный университет» в г. Белореченске
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП - 2/ПК - 7.3.3

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор филиала ФГБОУ ВО «АГУ»  
в г. Белореченске

 \_\_\_\_\_ А.К. Тлехатук

«30» августа 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Б1.О.16 Математика в экономике**

**Направление подготовки 38.03.01 Экономика**  
**Направленность (профиль): Бухгалтерский учет, анализ и аудит**

РП адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Белореченск, 2023

Филиал ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет» в г. Белореченске

Кафедра правовых, психолого-педагогических и экономических дисциплин

Составитель (разработчик) программы:  
кандидат экономических наук, доцент С.А. Бакижева



Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры правовых, психолого-педагогических и экономических дисциплин  
«29» августа 2023 г., протокол № 1

Заместитель директора по образовательной деятельности:  
А.А. Нурахмедова



Согласовано с представителем работодателей в части формируемых компетенций по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль): «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» (протокол заседания научно-методической комиссии №1 от 29.08.2023 г.).

## Содержание

Пояснительная записка .....	4
1. Цели и задачи дисциплины (модуля).....	5
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.....	6
3. Содержание дисциплины (модуля).....	6
4. Самостоятельная работа обучающихся.....	7
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	10
6. Образовательные технологии.....	13
7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю) .....	15
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....	19
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) .....	20
10. Лист регистрации изменений .....	21

## Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленности: «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» и «Финансы и кредит».

Дисциплина (модуль) «Математика в экономике» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

Трудоемкость дисциплины: 12 з.е./ 432 ч.;

контактная работа:

занятия лекционного типа – 100 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 70 ч.,

иная контактная работа – 0,9 ч.,

СР – 145 ч.,

контроль – 116,1 ч.

**Ключевые слова:** матрицы, определители, СЛАУ, линии второго порядка, прямая, плоскость, функция, предел, производная, интеграл, дифференциальные уравнения, ряды, события, вероятность, случайная величина, закон распределения случайных величин.

## 1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Математика в экономике» является формирование комплекса знаний, которые нужны для сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.

Задачи дисциплины (*модуля*):

— сформировать практические навыки использования математического инструментария для сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

— научить применять математический инструментарий в объеме, необходимом для решения поставленных экономических задач;

— сформировать умения и навыки использования математического инструментария для решения поставленных экономических задач.

Таблица 1 — Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-2 – способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК 2.1 – использует математический инструментарий в объеме, необходимом для решения поставленных экономических задач	<i>Знает:</i> основные математические методы сбора, обработки и статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; <i>Умеет:</i> использовать математический инструментарий в объеме, необходимом для решения поставленных экономических задач; <i>Владеет:</i> навыками сбора, обработки и статистического анализа данных, использования математического инструментария для решения поставленных экономических задач.

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

Таблица 2 — Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 12 з.е. / 432 ч.

Форма обучения: *очная*

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины	432	144	144	144
Контактная работа:	170	52	50	68
занятия лекционного типа	100	34	32	34
занятия семинарского типа (семинары)	70	18	18	34
иная контактная работа	0,9	0,3	0,3	0,3
контроль	116,1	35,7	44,7	35,7
Самостоятельная работа (СР)	145	56	49	40
Вид промежуточного контроля (зачет, экзамен)		экзамен	экзамен	экзамен

## 3. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 3 — Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: *очная*

Семестр *1–3*

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР и иная работа
<b>1 семестр</b>							
<b>Часть 1. Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»</b>							
1.	Элементы векторной алгебры	20	4	2			14
2.	Матрицы и определители	21	6	4			11
3.	Системы линейных алгебраических уравнений	21	8	4			9
4.	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия на плоскости	21	4	2			15
5.	Линии второго порядка	21	4	2			15
6.	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве	20	4	2			14
7.	Прямая в пространстве	20	4	2			14
	Итого за 1 семестр	144	34	18			92

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					СР и иная работа
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	
<b>2 семестр</b>							
<b>Часть 2. Дисциплина «Математический анализ»</b>							
8.	Введение в анализ. Функция.	18	2	2			14
9.	Дифференциальное исчисление функции 1 переменной. Производная и дифференциал	18	6	2			10
10.	Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	30	8	4			18
11.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	18	4	2			12
12.	Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Диф. уравнения второго порядка	30	6	4			20
13.	Числовые и степенные ряды.	30	6	4			20
	Итого за 2 семестр	144	32	18			94
<b>3 семестр</b>							
<b>Часть 3. Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»</b>							
14.	Случайные события	36	4	4			28
15.	Случайные величины	36	8	8			20
16.	Система случайных величин	36	10	10			16
17.	Математическая статистика	36	12	12			12
	Итого за 3 семестр	144	34	34			76
Итого:		432	100	70			

#### 4. Самостоятельная работа обучающихся

Цели самостоятельной работы — освоить те разделы дисциплины, которые не были затронуты в процессе аудиторных занятий, но предусмотрены рабочей программой, а также расширить границы получаемых знаний, умений и навыков (владений) в процессе дополнительного изучения отдельных тем, решении практических задач, исследования отдельных вопросов дисциплины с помощью учебно-методической литературы; подготовиться к занятиям лекционного и семинарского типа.

*Виды самостоятельной работы:*

- выполнение домашних заданий;
- изучение отдельных тем, вопросов, их конспектирование;

- выполнение домашних контрольных заданий;
- подготовка к занятиям лекционного и семинарского типа;
- подготовка к текущим контрольным мероприятиям.

Таблица 4 — Содержание самостоятельной работы обучающихся

	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
<b>1 семестр</b>			
<b>Часть 1. Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»</b>			
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; - подготовка к модулю №2; - подготовка к к/р № 1; - подготовка презентаций по отдельным вопросам тем.	Матрицы и определители	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.	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: 56 ч.		



	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
<b>2 семестр</b>			
<b>Часть 2. Дисциплина «Математический анализ»</b>			
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; - подготовка к к/р № 1; - подготовка презентаций	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 модулю №5; - подготовка к к/р № 3; - подготовка презентаций по отдельным вопросам тем.	Дифференциальные уравнения: 1. Диф. уравнения 1 порядка. 2. Диф. уравнения 2 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.	Числовые и степенные ряды	Модуль 6 (тест на ПК). Выступление на семинаре. Доклады по отдельным вопросам темы.
	Всего часов: 49 ч.		
<b>3 семестр</b>			
<b>Часть 3. Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»</b>			
1	- выполнение домашних заданий; - выполнение тестовых заданий; - подготовка рефератов.	Случайные события	Выступление на семинаре. Бальная оценка выполнения тестовых заданий; Реферат на бумажном носителе, выступление на семинаре (по желанию студента).
2	- выполнение домашних заданий; - выполнение тестовых заданий; - подготовка презентаций по	Случайные величины	Выступление на семинаре. Бальная оценка выполнения тестовых заданий; Презентации по отдельным вопросам тем.

	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
	отдельным вопросам тем.		
3	- выполнение домашних заданий; - выполнение тестовых заданий; подготовка докладов по отдельным вопросам темы.	Система случайных величин	Выступление на семинаре. Бальная оценка выполнения тестовых заданий; Доклады по отдельным вопросам темы.
4	- выполнение домашних заданий; - выполнение тестовых заданий; - подготовка рефератов.	Математическая статистика	Выступление на семинаре. Бальная оценка выполнения тестовых заданий; Реферат на бумажном носителе, выступление на семинаре (по желанию студента).
	Всего часов: 40 ч.		

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

Таблица 5.1 — Основная литература

№ п/п	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> - Ч. 2. Математический анализ. - 560 с. - ISBN 978-5-279-03489-5 ; <a href="https://drive.google.com/file/d/1rasM_vJ7xyR8f5bw53O_uXzSLBp3B2dG/view">https://drive.google.com/file/d/1rasM_vJ7xyR8f5bw53O_uXzSLBp3B2dG/view</a>
6.	Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 472 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573173">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573173</a> – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-03595-1. – Текст : электронный.

7.	Блягоз З.У. Курс лекций по теории вероятности и математической статистике: Учеб. пособие для студентов вузов / З.У. Блягоз. – Изд. Лань. Санкт-Петербург – 2018.
8.	Блягоз З.У. Задачник по теории вероятности и математической статистике: Учеб. пособие для студентов вузов / З.У. Блягоз. – Изд. Лань. Санкт-Петербург – 2018.

Таблица 5.2 — Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1.	Магазинников, Л.И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинникова. - Томск : Эль Контент, 2012. - 180 с. - ISBN 978-5-4332-0074-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208684">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208684</a>
2.	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.
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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115118">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115118</a> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1234-4. – Текст : электронный.
4.	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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=462166">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=462166</a> – ISBN 978-5-4475-2976-5. – DOI 10.23681/462166. – Текст : электронный.
5.	Хамидуллин, Р.Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Р.Я. Хамидуллин. – Москва : Университет «Синергия», 2020. – 276 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571503">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=571503</a> – Библиогр.: с. 250-251. – ISBN 978-5-4257-0398-9. – Текст : электронный.
6.	Шапкин, А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике , математическому программированию : учебное пособие / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. – 9-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 432 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573151">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573151</a> . – Библиогр.: с. 428. – ISBN 978-5-394-03710-8. – Текст : электронный.

Таблица 5.3 — Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
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>	

№ п/п	Название (адрес) ресурса
4.	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>
5.	ЭБС АГУ на платформе <a href="http://adygnet.bibliotech.ru">http://adygnet.bibliotech.ru</a>
6.	ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
7.	ФГБУ «Российская государственная библиотека» <a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>
8.	ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
9.	ООО «Фактор Плюс» (СПС «Консультант Плюс») <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>
10.	ООО «Компания АПИ «ГАРАНТ» <a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>
11.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>
<b>Международные базы данных научных изданий</b>	
12.	Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
13.	Scopus <a href="https://www.scopus.com/search/">https://www.scopus.com/search/</a>
14.	zbMATH <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a>
15.	Elsevier («Эльзевир») <a href="https://www.elsevier.com/">https://www.elsevier.com/</a>
<b>Библиотеки России</b>	
16.	<a href="#">Образовательный математический сайт</a>

Таблица 5.4 — Периодические издания

№ п/п	Наименование
1.	Пример: Журнал "МИФ" <a href="http://virlib.eunnet.net/mif">virlib.eunnet.net/mif</a> (Математика, Информатика, Физика) был основан в 1996 году по инициативе кафедр математики, информатики и физики Специализированного учебно-научного центра (лицея) Уральского университета
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	

### 5.5. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» — <http://window.edu.ru/>

Справочная правовая система «Консультант плюс» [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

Справочная правовая система «Гарант» [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

## 6. Образовательные технологии

Таблица 6 — Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
<b>1 семестр</b>			
<b>Часть 1. Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»</b>			
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 на плоскости. Прямая линия на плоскости	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - 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
<b>2 семестр</b>			
<b>Часть 2. Дисциплина «Математический анализ»</b>			
8.	Введение в анализ. Функция.	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
9.	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

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
10.	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
11.	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
12.	Дифференциальные уравнения: 1. Диф. уравнения 1-го порядка. 2. Диф. уравнения 2-го порядка.	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
13.	Числовые и степенные ряды	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты - Модульная технология
<b>3 семестр</b>			
<b>Часть 3. Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»</b>			
14.	Случайные события	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов. - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. - Контроль выполнения тестовых заданий на основе компьютерного тестирования.
15.	Случайные величины	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов. - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. - Контроль выполнения тестовых заданий на основе компьютерного тестирования.
16.	Система случайных величин	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов. - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. - Контроль выполнения тестовых заданий на основе компьютерного тестирования.
17.	Математическая статистика	- Лекции - Семинары - Самостоятельная работа	- Лекция с использованием видеоматериалов. - Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты. - Контроль выполнения тестовых заданий на основе компьютерного тестирования.

## 7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю)

### *Методические рекомендации преподавателю*

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень. По учебному плану предусмотрено проведение разного типа занятий.

Вузовская лекция — главное звено дидактического цикла обучения. Её цель — формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Лекции читаются с использованием наглядных пособий и электронных презентаций, с применением современных методов обучения, стимулирующих познавательную активность. В начале каждого практического занятия преподаватель организует повторение изученного на лекции материала по контрольным вопросам к данному практическому занятию, вспоминает со студентами понятийный аппарат. При возникновении затруднений у студентов при решении задач преподаватель подробно разбирает каждый шаг решения с обязательным вовлечением студентов группы в процесс обсуждения алгоритма решения задачи.

В условиях преобладающего теоретического обучения обязательным условием для формирования умений и навыков является усвоение теоретического материала, поэтому вопросы контроля должны проверять тот теоретический материал, содержание которого представлено в конспекте лекции и указанной литературе. Перечень рассматриваемых вопросов по теме преподаватель формирует во время чтения лекции.

По уровню сложности предусматриваются самые различные вопросы, предполагающие воспроизведение и закрепление теоретического материала, проверку его осмысления, вопросы на обобщение, анализ и синтез и др. Обязательно предусматриваются контрольные вопросы на проверку усвоения определений ключевых понятий, знание фактов, теорий, концепций, то есть всего того, что определяет основное содержание темы.

Вопросы и задания для контроля должны позволить студентам самостоятельно

определить уровень усвоения учебного материала по теме, представленного в лекции, на практическом занятии.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара — наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств обучения для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка студентов и преподавателя:

- составление плана семинара из 3—4 вопросов;
- предоставление студентам 4—5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность,



объективность, аргументированность — главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### *Методические указания студентам по дисциплине*

Профессиональная подготовка в современных вузах строится по принципу «от теории к практике», что создает базу для формирования умений и владений (навыков) на основе усвоения теоретического материала. Именно поэтому следует особое внимание уделять качеству усвоения теоретического материала.

Изучение дисциплины предусматривает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу. Изучение курса завершается промежуточной аттестацией. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

*Цель лекции* — формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция в процессе изучения дисциплины позволяет представить студенту новый учебный материал, разъяснить темы, трудные для понимания, систематизировать учебный материал, сориентировать в структуре и содержании учебного процесса.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации.

Материал каждой лекции должен быть проработан: должны быть выделены определения, понятия, законы, теоремы и их доказательства (при наличии). Должна быть усвоена логическая связь элементов изученного материала.

При параллельной работе с учебной литературой необходимо конспектировать прорабатываемый материал. Все непонятные моменты следует обязательно разобрать с преподавателем на занятии или в рамках СР.

Подготовка к лекции заключается в следующем: прочитайте учебный материал по теме лекции в учебниках и учебных пособиях, уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке, выпишите основные термины, уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными, запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

*Практическое занятие* — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практическое занятие позволяет развить у студентов профессиональную культуру и профессиональную коммуникацию. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений предложенных практических заданий, подготовка которых является обязательной. Поэтому тема, практические задания и основные

источники обсуждения предлагаются студентам заранее. Цели обсуждения и выполнения заданий направлены на формирование знаний, умений и навыков профессиональной полемики и формирование компетенций. На этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов по решению проблем и заданий, а в процессе занятия идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно: читать рекомендованную и дополнительную литературу, конспект лекций, методические указания к практическим занятиям, структурировать материал, составлять словарь терминов, отвечать на контрольные вопросы, решать ситуационные задачи и т.п. На практическом занятии вы можете получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу изучаемой темы.

Под *самостоятельной работой студентов* понимают учебную деятельность студентов, которая организована преподавателями, но осуществляется студентом без непосредственного участия преподавателя в учебной деятельности студента. Все виды самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в фонде оценочных средств. Четкая организация самостоятельной работы студентов делает ее эффективной. Это обеспечивается предоставлением студентам: учебных и учебно-методических пособий; тематических планов лекций, практических занятий, образцов контрольных работ, тестов, кейсов и др.; перечня знаний и умений, которыми они должны овладеть при изучении дисциплины; информации о процедуре сдачи зачета и экзамена и др. Ответы представляются в письменной форме (печатной, непосредственно преподавателю, или электронной).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы; при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации с преподавателем.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

Подготовка к промежуточной аттестации ведется на основе полученного лекционного материала и рекомендованной литературы, осмысления работы на практических занятиях и самостоятельной работы.

## **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:

*1) 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.

*2) 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.

*3) 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 (модуля)**

Лекционные занятия проводятся в аудиториях, предоставляемых деканатом факультета в соответствии с расписанием.

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

## Дополнение к пояснительной записке для ОЗФО

Трудоемкость дисциплины: 12 з.е. / 432 ч., из них:

контактная работа: 92,9

— занятия лекционного типа — 50 ч.

— занятия семинарского типа (практические занятия) — 42 ч.

— иная контактная работа — 0,9 ч.

СР — 241 ч.

контроль — 98,1 ч.

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

Таблица 1.1 Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 12 з.е. для ОЗФО

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах		
		1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины	432	144	144	144
Контактная работа:	92,9	26,3	30,3	36,3
занятия лекционного типа	50	16	16	18
занятия семинарского типа (практические)	42	10	14	18
иная контактная работа	0,9	0,3	0,3	0,3
Самостоятельная работа (СР)	241	91	78	72
Курсовая работа (проект)	-	-	-	-
Контроль	98,1	26,7	35,7	35,7
КСР	-	-	-	-
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен	экзамен	экзамен

### Дополнение к разделу 3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 2.1. Распределение часов по темам и видам учебной работы для ОЗФО

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	ИКР	Контроль	СР
1. Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»							
	Элементы векторной алгебры	14	2	2	-	-	10
	Матрицы и определители	19	2	2	-	-	15
	Системы линейных алгебраических уравнений	19	2	2	-	-	15
	Аналитическая геометрия на плоскости. Прямая линия на плоскости	19	4	2	-	-	13
	Линии второго порядка	16	2	-	-	-	14

	Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость в пространстве	16	2	2	-	-	12
	Прямая в пространстве	14,3	2	-	0,3	-	12
	экзамен	26,7	-	-	-	26,7	-
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>144</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>0,3</b>	<b>26,7</b>	<b>91</b>
<b>2. Дисциплина «Математический анализ»</b>							
	Введение в анализ. Функция.	17	2	2	-	-	13
	Дифференциальное исчисление функции 1 переменной. Производная и дифференциал	19	2	2	-	-	15
	Интегральное исчисление функции одной переменной. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл.	21	4	2	-	-	15
	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных	16	2	4	-	-	10
	Дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка. Диф. уравнения второго порядка	16	4	2	-	-	10
	Числовые и степенные ряды.	19,3	2	2	0,3	-	15
	экзамен	35,7	-	-	-	35,7	-
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>144</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>0,3</b>	<b>35,7</b>	<b>78</b>
<b>3. Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»</b>							
	Случайные события	24	4	4	-	-	16
	Случайные величины	28	4	4	-	-	20
	Система случайных величин	24	6	4	-	-	14
	Математическая статистика	32,3	4	6	0,3	-	22
	экзамен	35,7	-	-	-	35,7	-
<b>Итого за 3 семестр</b>		<b>144</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0,3</b>	<b>35,7</b>	<b>72</b>
<b>Итого</b>		<b>432</b>	<b>50</b>	<b>42</b>	<b>0,9</b>	<b>98,1</b>	<b>241</b>

