

МОАУ ВО «ВОРОНЕЖСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И  
СОЦИАЛЬНОГО УПРАВЛЕНИЯ»  
КАФЕДРА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИЦИПЛИН И  
ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Утверждено  
Решением Ученого совета  
от «30» июня 2023года  
Протокол №11  
Председатель Ученого совета  
\_\_\_\_\_ В.И. Селютин

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.О.11 Высшая математика**

Направление подготовки  
**38.03.02 Менеджмент**

Направленность (профиль): **«Менеджмент организации»**

Квалификация выпускника  
*бакалавр*

Форма обучения:  
***очная, очно-заочная***

**Воронеж 2023**

Автор-составитель \_\_\_\_\_ Масликова Т.И., кандидат физико-математических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры естественных наук и информационного обеспечения управления»

Протокол №11 от «22» июня 2023г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Кузнецов В.В.

Согласовано:

Проректор по учебной и методической работе \_\_\_\_\_ Захарова Е.А.

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_ Попова О.В.

© Воронежский институт экономики и социального управления, 2023

**Рабочая программа дисциплины составлена на основании:**

1. 1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. №970.

2. Учебного плана образовательной программы «Менеджмент организации» направления подготовки 38.03.02 Менеджмент (уровень магистратуры), утвержденного решением Ученого совета МОАУ ВО «Воронежский институт экономики и социального управления» (протокол №11 от 30.06.2023 г.).



## Содержание

стр.

I.Цели и задачи дисциплины	4
II.Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
III.Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
IV.Содержание и структура дисциплины (модуля)	6
4.1Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	6
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
4.3 Содержание учебного материала	14
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	16
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	17
4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) а) перечень литературы б) периодические издания в) список авторских методических разработок г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	21
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	22
VII. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем	23

## I. Цели и задачи дисциплины (модуля)

**Цель:** получение фундаментального образования, способствующего развитию личности; формирование у студентов практических навыков использования математического аппарата, позволяющего моделировать, решать и анализировать прикладные экономические задачи.

### **Задачи:**

1. развитие логического и алгоритмического мышления у студентов;
2. выработка умений моделировать реальные экономические процессы;
3. освоение приёмов решения и исследования математически формализованных задач.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина «Высшая математика» относится к обязательной части программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые на базовых знаниях предмета «Математика» в объеме средней общеобразовательной школы. Дисциплина занимает важное место в программе подготовки бакалавра, так как обеспечивает базовую подготовку студентов в области использования средств, методов, моделей математики в математической обработке данных курсовых и выпускных квалификационных работ.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной. Основные положения дисциплины «Высшая математика» используются в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Методы принятия управленческих решений», «Экономическая теория», «Цифровая экономика».

Дисциплина изучается в 1,2 семестрах на 1 курсе.

## III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (элементов следующих компетенций) в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки (специальности) Менеджмент, профиль «Менеджмент организации»:

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
<p><i>УК- 1</i></p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p><i>УК- 1.1</i></p> <p>Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи.</p>	<p>Знать: основные законы теории статистики, понимать суть задач каждого из его основных разделов, представлять взаимосвязи разделов математики с основными типовыми профессиональными задачами;</p>

		<p>Уметь: системно использовать основные математические понятия, модели и методы для описания конкретных явлений, процессов и систем в различных сферах жизнедеятельности общества.</p>
	<p><i>УК- 1.3</i> Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор.</p>	<p>Знать: практические приемы системного применения информационно-математических методов в исследованиях конфликтного взаимодействия в обществе, социальных группах, между индивидами, общностями и индивидами;</p> <p>Уметь: анализировать, с применением современных статистических методов, закономерности конфликтного и мирного взаимодействия в различных сферах жизнедеятельности общества и осуществлять поиск возможных альтернативных технологий по предупреждению, разрешению и управлению конфликтов и поддержанию мира.</p>
<p><i>ОПК- 2</i> Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;</p>	<p><i>ОПК- 2.1</i> Осуществляет сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария в области математических дисциплин</p>	<p>Знать: -основные понятия математического анализа; -основные понятия теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Уметь: применять понятийный аппарат математики при моделировании управленческой деятельности.</p> <p>Владеть: Методами математического решения задач и самостоятельно использовать в решении конкретных задач управления.</p>

#### IV. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часов ,

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

##### 4.1.Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

п/п	№	Раздел дисциплины	Очная форма обучения					очно-заочная форма обучения						
			Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Контроль	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				Контроль
				Контактная работа			СР			Контактная работа			СР	
				всего	лекции	сем., практ. занятия				КСР	всего	лекции		
1	<b>Линейная алгебра</b>													
	Тема 1.1. Матрицы. Операции над матрицами	4	1	1		2	4	1			3			
	Тема 1.2. Определители. Способы нахождения определителей.	4	1	1		2	5	1	1		3			
	Тема 1.3. Обратная матрица	4	1	1		2	5	1	1		3			
	Тема 1.4. Системы линейных уравнений.	4	1	1		2	5	1	1		3			
	Тема 1.5. Квадратичные формы	4	1	1		2	4		1		3			
2	<b>Аналитическая геометрия</b>													
	Тема 2.1. Элементы векторной алгебры	4	1	1		2	5	1	1		3			

	Тема 2.2. Прямая на плоскости и в пространстве	4	4	1	1		2		5	1	1		3	
	Тема 2.3. Кривые второго порядка	4	4	1	1		2		5	1	1		3	
3	<b>Математический анализ</b>													
	Тема 3.1. Предел функции	4	4	1	1		2		5	1	1		3	
	Тема 3.2. Способы нахождения пределов	4	4	1	1		2		5	1	1		3	
	Тема 3.3. Непрерывность функции.	4	4	1	1		2		3				3	
	Тема 3.4. Производная и дифференциал.	4	4	1	1		2		5	1	1		3	
	Тема 3.5. Способы нахождения производной.	5	5	1	1		3		5	1	1		3	
	Тема 3.6. Основные теоремы дифференцирования.	5	5	1	1		3		5	1	1		3	
	Тема 3.7. Частные производные.	5	5	1	1		3		5	1	1		3	
	Тема 3.8. Исследование функции.	5	5	1	1		3		6	1	1		4	
	Тема 3.9. Неопределенный интеграл.	5	5	1	1		3		6	1	1		4	
	Тема 3.10. Определенный интеграл.	5	5	1	1		3		6	1	1		4	
	Тема 3.11. Применение элементов математического анализа в экономических исследованиях.	5	5	1	1		3		2	1	1			

4	<b>Теория вероятностей.</b>												
	Тема 4.1. Случайные события.	5	5	1	1		3		6	1	1		4
	Тема 4.2. Классическое и геометрическое определение вероятности.	5	5	1	1		3		4				4
	Тема 4.3. Теоремы вероятностей.	5	9	1	1		3		6	1	1		4
	Тема 4.4. Случайные величины и их числовые характеристики	7	7	2	2		3		6	1	1		4
	Тема 4.5. Законы распределения случайных величин.	7	7	2	2		3		4				4
	Тема 4.6. Системы случайных величин. Функция распределения системы случайных величин.	7	7	2	2		3		6	1	1		4
5	<b>Математическая статистика</b>												
	Тема 5.1. Выборочный метод.	7	7	2	2		3		6	1	1		4
	Тема 5.2. Теория оценивания.	7	7	2	2		3		6	1	1		4
	Тема 5.3. Основные понятия проверки статистических гипотез.	7	7	2	2		3		6	1	1		4
	Тема 5.4. Элементы корреляционного анализа.	7	7	2	2		3		5	1	1		3

	<b>КСР</b>	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	<b>Контроль</b>	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
	<b>ИТОГО</b>	180	36	36	75	180	24	24	99	27	27	27

#### 4.2. План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семес тр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы	Формируе мые компетенц ии* (индикато ры)
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполни я	Тру дое мко сть (час )			
1	2	3	4	5	6	7	8
1 семес тр		-проработка лекций включает чтение конспектов лекций, основной и дополнительной учебной и научной литературы; - подготовка к практическим занятиям включает чтение основной и дополнительной учебной и научной литературы, нормативных правовых актов, решение тестовых заданий, -написание рефератов.	январь	3	Доклад с презентацией	1. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14611">http://www.iprbookshop.ru/14611</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю 2. Грес П.В. Математика для бакалавров.	УК- 1.1 УК- 1.3 ОПК- 2.1

						<p>Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Грес П.В.— Электрон. Текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16957">http://www.iprbookshop.ru/16957</a>.— ЭБС</p>	
1 семестр		<p>-проработка лекций включает чтение конспектов лекций, основной и дополнительной учебной и научной литературы; -подготовка к практическим занятиям включает чтение основной и дополнительной учебной и научной литературы, нормативных правовых актов</p>	февраль	3	Устный опрос, дискуссия	<p>Кундышева Е.С. Математика [Электронный ресурс]: учебник для экономистов/ Кундышева Е.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 562 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35285">http://www.iprbookshop.ru/35285</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p>	<p><i>УК- 1.1</i> <i>ОПК- 2.1</i></p>
1 семестр		<p>-проработка лекций включает чтение конспектов лекций, основной и дополнительной учебной и научной литературы; -подготовка к тестированию .</p>	февраль	5	Устный опрос, тест	<p>Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 479 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12847">http://www.iprbookshop.ru/12847</a>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю</p>	<p><i>ОПК- 2.1</i> <i>УК- 1.3</i></p>
1 семестр		<p>-проработка лекций включает чтение конспектов лекций, основной и дополнительной учебной и научной литературы; -подготовка к тестированию .</p>	март	3	Устный опрос, тест	<p>Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М.— Электрон. текстовые данные.—</p>	<p><i>УК- 1.1</i> <i>ОПК- 2.1</i></p>

						М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 479 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12847">http://www.iprbookshop.ru/12847</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	
2 семестр		-проработка лекций включает чтение конспектов лекций, основной и дополнительной учебной и научной литературы;	апрель	3	Устный опрос, дискуссия	Кундышева Е.С. Математика [Электронный ресурс]: учебник для экономистов/ Кундышева Е.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 562 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35285">http://www.iprbookshop.ru/35285</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<i>ОПК-2.1</i>
2 семестр		-проработка лекций включает чтение конспектов лекций, основной и дополнительной учебной и научной литературы; -подготовка презентации;	май	5	Доклад с презентацией	Кундышева Е.С. Математика [Электронный ресурс]: учебник для экономистов/ Кундышева Е.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 562 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35285">http://www.iprbookshop.ru/35285</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<i>ОПК-2.1</i> <i>УК- 1.3</i>
2 семестр		-проработка лекций включает чтение конспектов лекций, основной и дополнительной учебной и научной литературы	май	6	Устный опрос, тест	ремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 479 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12847">http://www.iprbookshop.ru/12847</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	<i>ОПК-2.1</i>
2 семестр		-проработка лекций включает чтение конспектов лекций, основной и дополнительной учебной и научной литературы; - подготовка доклада; - подготовка презентации.	июнь	6	Доклад с презентацией	ремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 479 с.— Режим доступа:	<i>ОПК-2.1</i> <i>УК- 1.3</i>

						<a href="http://www.iprbookshop.ru/12847">http://www.iprbookshop.ru/12847</a> — ЭБС «IPRbooks», по паролю	
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час)				<b>75</b>	-		

### 4.3. Содержание учебного материала

#### Раздел 1. Линейная алгебра.

*Тема 1.1. Матрицы. Операции над матрицами.*

Виды матриц. Умножение матрицы на число. Сложение, вычитание, умножение матриц. Транспонирование матриц.

*Тема 1.2. Определители. Способы нахождения определителей.*

Определители второго и третьего порядков, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей. Определитель n-го порядка.

*Тема 1.3. Обратная матрица.*

Определение обратной матрицы. Теорема о необходимом и достаточном условии существования обратной матрицы. Алгоритм составления обратной матрицы.

*Тема 1.4. Системы линейных уравнений.*

Системы алгебраических линейных уравнений. Решение системы алгебраических линейных уравнений методом Гаусса. Решение системы алгебраических линейных уравнений методом обратной матрицы. Решение системы алгебраических линейных уравнений по формулам Крамера.

*Тема 1.5. Квадратичные формы.*

Определение квадратичной формы. Определение матрицы квадратичной формы. Определение ранга квадратичной формы. Определение канонической квадратичной формы. Теорема Лагранжа. Теорема критерия Сильвестра.

#### Раздел 2. Аналитическая геометрия.

*Тема 2.1. Элементы векторной алгебры.*

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и линейная независимость векторов. Базис. Разложение по базису. Координаты вектора. Декартова

Система координат. Полярная система координат. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение.

*Тема 2.2. Прямая на плоскости и в пространстве.*

Различные виды уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.

*Тема 2.3. Кривые второго порядка.*

Эллипс. Гипербола. Парабола.

#### Раздел 3. Математический анализ.

*Тема 3.1. Предел функции.*

Понятие функции одной переменной. Предел функции. Односторонние пределы. Замечательные пределы.

*Тема 3.2. Способы нахождения пределов.*

Непосредственное вычисление пределов. Нахождение с помощью эквивалентных бесконечно малых. Раскрытие неопределенностей.

*Тема 3.3. Непрерывность функции.*

Понятие непрерывности. Точки разрыва. Разрыв первого рода, второго рода. Устранимый разрыв.

*Тема 3.4. Производная и дифференциал.*

Правила дифференцирования. Производная сложных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Понятие дифференциала функции. Его нахождение.

*Тема 3.5. Геометрические и экономические приложения.*

Геометрический и механический смысл производной. Производная в экономической теории. Эластичность. Ценовая эластичность спроса и предложения.

*Тема 3.6. Основные теоремы дифференцирования.*

Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Правило Лопиталя.

*Тема 3.7. Частные производные.*

Понятие частной производной. Метод ее нахождения.

*Тема 3.8. Исследование функции.*

Монотонность и экстремумы, выпуклость и точки перегиба функции. Асимптоты. Схема исследования функций.

*Тема 3.9. Неопределенный интеграл.*

Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования.

*Тема 3.10. Определенный интеграл.*

Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.

*Тема 3.11. Применение элементов математического анализа в экономических исследованиях.*

Моделирование в экономике и его использование в развитии и формализации экономической теории. Математическая модель и ее основные элементы. Экзогенные и эндогенные переменные, параметры. Виды зависимостей экономических переменных и их описание. Уравнения, тождества, неравенства и их системы. Основные типы моделей. Задача линейного программирования и методы ее решения.

#### **Раздел 4. Теория вероятностей.**

*Тема 4.1. Случайные события.*

Понятие случайного события. Разновидности событий. Понятие элементарного исхода событий.

*Тема 4.2. Классическое и геометрическое определение вероятности.*

Понятие относительной частоты. Определение статистической вероятности. Геометрическое определение вероятности.

*Тема 4.3. Теоремы вероятностей.*

Теорема сложения и следствия из нее. Зависимые и независимые случайные события. Теорема умножения и следствия из нее. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.

*Тема 4.4. Случайные величины и их числовые характеристики.*

Случайная величина. Закон распределения случайной величины. Непрерывная случайная величина. Математическое ожидание для дискретной случайной величины. Вероятностный смысл математического ожидания. Свойства мат. ожидания. Отклонение. Дисперсия случайной дискретной величины и ее свойства. Вероятностный смысл дисперсии. Свойства дисперсии.

*Тема 4.5. Законы распределения случайных величин.*

Закон равномерного распределения. Нормальное распределение.

*Тема 4.6. Системы случайных величин. Функция распределения системы случайных величин.*

Свойства функции распределения двумерной случайной величины. Свойства плотности распределения двумерной случайной величины. Функции случайных величин. Композиция случайных величин.

## Раздел 5. Математическая статистика.

### Тема 5.1. Выборочный метод.

Понятие о выборочном наблюдении, его задачи. Выборочное наблюдение. Характеристики выборки и способы отбора данных в выборку. Расчет ошибки выборки и определение ее объема. Малая выборка.

### Тема 5.2. Теория оценивания.

Цель и задачи статистического анализа. Методы получения оценок: максимального правдоподобия, моментов. Доверительный интервал. Точечная оценка параметров распределения. Генеральная и выборочная дисперсии. Интервальное оценивание математического ожидания.

### Тема 5.3. Основные понятия проверки статистических гипотез.

Статистические гипотезы. Основные понятия. Гипотезы о законе распределения. Гипотезы о числовом значении генерального среднего и дисперсии.

### Тема 5.4. Элементы корреляционного анализа.

Статистические гипотезы. Основные понятия. Гипотезы о законе распределения. Гипотезы о числовом значении генерального среднего и дисперсии.

### 4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции* (индикаторы)
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Линейная алгебра.</b>	Операции над матрицами. Вычисление определителей. Определение обратной матрицы. Решение системы алгебраических линейных уравнений.	10	6	Решение примеров самостоятельная работа	ОПК- 2.1 УК- 1.3
2	<b>Аналитическая геометрия.</b>	Скалярное произведение векторов. Векторное произведение. Смешанное произведение. Различные виды уравнений прямой на плоскости.	6	2	Тестовый опрос. Устный опрос.	УК- 1.1 ОПК- 2.1
3	<b>Математический анализ.</b>	Предел функции. Производная и дифференциал. Исследование функции. Неопределенный интеграл.	29	8	тестирование контрольная работа	ОПК- 2.1 УК- 1.3

		Определенный интеграл.				
4	<b>Теория вероятностей.</b>	Точечная оценка параметров распределения. Генеральная и выборочная дисперсии. Интервальное оценивание математического ожидания.	18	8	устный опрос тестирование	<i>УК- 1.1</i> <i>ОПК- 2.1</i>
5	<b>Математическая статистика.</b>	Расчет ошибки выборки и определение ее объема. Малая выборка. Методы получения оценок: максимального правдоподобия, моментов. Методы получения оценок: максимального правдоподобия, моментов. Доверительный интервал. Точечная оценка параметров распределения.	12	6	устный опрос самостоятельная работа	<i>ОПК- 2.1</i> <i>УК- 1.3</i>

**4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)**

№ п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции (ИДК)
1	Определитель n-го порядка.	-чтение конспектов лекций, основной и дополнительной учебной и научной литературы	<i>УК- 1</i>	<i>УК- 1.1</i> <i>ОПК- 2.1</i>
2	Определение ранга квадратичной формы.	-выполнение проблемно-	<i>УК- 1</i>	<i>ОПК- 2.1</i> <i>УК- 1.3</i>

	<p>Определение канонической квадратичной формы. Теорема Лагранжа. Теорема критерия Сильвестра.</p>	<p>аналитических заданий; - выполнение упражнений;</p>		
3	<p>Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола.</p>	<p>Индивидуальные задания: решение логических задач. Контрольная работа.</p>	<i>УК- 1</i>	<p><i>УК- 1.1</i> <i>ОПК- 2.1</i></p>
4	<p>Моделирование в экономике и его использование в развитии и формализации экономической теории. Математическая модель и ее основные элементы. Экзогенные и эндогенные переменные, параметры. Виды зависимостей экономических переменных и их описание. Уравнения, тождества, неравенства и их системы. Основные типы моделей. Задача линейного программирования и методы ее решения.</p>	<p>Анализ задач и упражнений, демонстрация примеров.</p>	<i>УК- 1</i>	<p><i>УК- 1.1</i> <i>ОПК- 2.1</i></p>
5	<p>Элементы корреляционного анализа. Статистические гипотезы. Основные понятия. Гипотезы о законе распределения. Гипотезы о числовом значении генерального среднего и дисперсии.</p>	<p>Подготовка докладов, сообщений</p>	<i>УК- 1</i>	<p><i>ОПК- 2.1</i> <i>УК- 1.3</i></p>

--	--	--	--	--

#### **4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

##### **Методические указания по подготовке к лекциям, семинарам и практическим занятиям**

Подготовка к лекциям, семинарам и практическим занятиям представляет собой внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся, которую они организуют по своему усмотрению, без непосредственного контроля со стороны преподавателя. Самостоятельная подготовка обучающегося к лекции должна состоять, в первую очередь, в изучении конспекта предыдущей лекции. Это помогает лучше понять материал новой лекции, опираясь на предшествующие знания. Самостоятельная подготовка к семинарскому и практическому занятию заключается в изучении конспекта соответствующей лекции (если она читалась по данной теме), чтении соответствующего раздела учебника и первоисточников. Главными задачами этой подготовки обычно являются: - повторение теоретических знаний, усвоенных в рамках аудиторной работы; - расширение и углубление знаний по теме занятия. Знания, полученные в процессе такой самостоятельной работы, являются теоретической базой для обсуждения вопросов семинарского занятия, для выполнения контрольной работы или практического задания. Содержанием подготовки к семинару или практическому занятию может быть не только чтение литературы, но и подбор примеров, иллюстративного материала по определенным вопросам, проведение различного рода исследований, описание результатов исследований, решение практических задач. Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, указанного в учебном плане на аудиторных учебных занятиях по дисциплине и может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Результаты контроля самостоятельной работы могут учитываться при осуществлении итогового контроля по дисциплине.

##### **Порядок и методические указания к написанию контрольной работы**

**ЦЕЛЬ** написания контрольной работы – углубленное изучение избранной проблемы, творческое освоение научной литературы, а также овладение навыками исследования и логического письменного изложения проблемы. Контрольную работу рекомендуется писать по плану-конспекту: содержание (план), введение, в котором определяются цель и задачи контрольной работы; содержание темы; заключение (или общие выводы); список литературы, изученный автором в процессе работы над контрольной работой. Основное содержание темы должно представлять собой самостоятельно выполненное исследование или обобщение имеющейся литературы по проблеме, заявленной в названии контрольной работы. В контрольной работе недопустимо изложение материала учебной и методической литературы. Теоретические идеи, пересказанные своими словами, мысли других авторов и цитаты должны иметь указания на источник (ссылки в общепринятом порядке). Основной текст (без введения, заключения и списка литературы) по объему должен занимать не менее 10 печатных страниц. Контрольная работа должна иметь стандартный научный аппарат, при цитировании необходимы ссылки на теоретические и эмпирические источники. Работа должна быть иллюстрирована таблицами, рисунками, диаграммами и т.д. Заключение содержит выводы по полученным в ходе исследования результатам, положительные и отрицательные тенденции в развитии предприятия по изучаемой проблеме; перечень рекомендаций и условия их реализации.

Список используемой литературы содержит источники по теме исследования в области действующего законодательства, трудов авторитетных ученых, новейших публикаций в периодической печати и другие источники, которыми студент пользовался

при написании контрольной работы.

### **Требования к оформлению контрольной работы**

Оформление контрольной работы должно соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-91 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», ГОСТ 7.1-84. «Библиографическое описание документа: общие требования и правила составления». Работа должна быть выполнена на белой бумаге формата А4. Текст контрольной работы должен быть выполнен на компьютере с 1,5 межстрочным интервалом в текстовом редакторе Microsoft Word for Windows. Текст набирается нежирным шрифтом Times New Roman Cyr, размером 14 пунктов. Размер абзацного отступа – 1,25 см. Текст контрольной работы следует располагать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 30 мм, правое – 15 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Заголовки структурных элементов работы следует располагать с абзаца без точки в конце и писать строчными буквами, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно двойному интервалу. Каждый вопрос следует начинать с новой страницы. После заголовка текст пишется с абзацного отступа. Иллюстрации (графики, схемы, рисунки, диаграммы) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть ссылки по тексту работы. Приводимые в работе сведения из литературных источников (цифровые данные, цитаты, общие выводы и положения, мнения авторов) должны иметь точные ссылки на источник информации. Ссылка указывает порядковый номер этого источника по списку использованных источников и страницу (например, [45, с. 102]). Ссылки на иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения, перечисления, приложения следует указывать их порядковым номером, например: «...в вопросе 2», «... в формуле (2)», «... на рисунке 8», «... в приложении А». Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в первом верхнем углу слова «Приложение» с порядковым буквенным номером А, Б, В и т.д. без знака «№». По каждому использованному источнику должна быть полная информация. Сведения о книге: фамилия и инициалы авторов, название книги, место издания, издательство, год издания, количество страниц в книге. Сведения о статье: фамилия и инициалы авторов, заглавие статьи, наименование журнала (газеты или другое издание), наименование серии (если есть), год выпуска, номер издания, страницы, на которых помещена статья.

### **Рекомендации подготовке к тестированию**

Проводится на практических занятиях в виде тестовых заданий. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется путем индивидуальной работы обучающегося с вариантом теста. Количество вопросов в каждом варианте, определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.

Цель подготовки к тестированию состоит в более глубоком понимании и усвоении теоретических знаний, актуализации знаний, полученных на лекционных занятиях. Выполнение каждого теста требует предварительной подготовки. Значительное время необходимо для самостоятельной работы с литературой. При изучении теоретического материала дисциплины рекомендуется студентам с помощью учебной литературы, материалов лекции, электронного ресурса дисциплины:

- подробно познакомиться с изучаемым материалом;
- разобраться с терминологией изучаемой темы;
- подготовиться к тестированию по теме.

Следует отметить, что метод тестирования, отличается объективностью и экономит время преподавателя. Проведение зачета в значительной мере освобождает его

от рутинной работы и позволяет в большей степени сосредоточиться на творческой части преподавания, дает возможность в значительной мере индивидуализировать процесс обучения путем подбора индивидуальных заданий для практических занятий, индивидуальной и самостоятельной работы, позволяет прогнозировать темпы и результативность обучения каждого студента. Тестирование помогает преподавателю выявить структуру знаний студентов и переоценить методические подходы к обучению по дисциплине, индивидуализировав процесс обучения. Весьма эффективно использование тестов непосредственно в процессе обучения, при самостоятельной работе студентов.

#### **Рекомендации по написанию реферата.**

Написание реферата— это более объемный, чем сообщение, вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферативные материалы должны представлять письменную модель первичного документа — научной работы, монографии, статьи. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата — 7-10 мин.

В качестве дополнительного задания планируется заранее и вносится в карту самостоятельной работы в начале изучения дисциплины.

Роль преподавателя: идентична роли при подготовке студентом информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора источников (разная степень сложности усвоения научных работ, статей);
- составления плана реферата (порядок изложения материала);
- формулирования основных выводов (соответствие цели);
- оформления работы (соответствие требованиям к оформлению).

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата требованиям.

#### **Рекомендации студентам при подготовке к зачету .**

Зачет проводится в заданный срок, согласно календарному учебному графику. При выставлении зачета учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Зачет является формой аттестации студентов, контроля качества усвоенных ими знаний, навыков и умений.

При подготовке к зачету следует:

- повторить все темы и разделы, используя конспекты лекций и выполненные контрольные задания;
- прочитать рекомендуемую литературу;
- систематизировать и конкретизировать знания, оценив их качество через призму контрольных вопросов к зачету.

Самостоятельная работа включает:

1. Освоение теоретического материала.
2. Изучение публикаций по актуальным политическим вопросам, связанным с проблематикой дисциплины..
3. Тестирование студентов.
4. Консультации преподавателя по наиболее сложным темам.

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

### V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### а) основная литература:

3. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14611>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Грес П.В.— Электрон. Текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16957>.— ЭБС
5. IPRbooks»
6. Кундышева Е.С. Математика [Электронный ресурс]: учебник для экономистов/ Кундышева Е.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 562 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35285>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
7. Кузнецов Б.Т. Математика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления (060000)/ Кузнецов Б.Т.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 719 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8092>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
8. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс]: учебник/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 479 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12847>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### б) дополнительная литература:

1. Математика для экономистов. / Красс М.С., Чупрынов Б.П. Издательство «Питер», 2006. – 464 с.
2. Высшая математика для экономистов. / Н.Ш. Кремер и др. Издательство «ЮНИТИ-ДАНА», 2006. – 479 с.
3. Высшая математика для экономистов. / Григулецкий В.Г., Яценко З.В. Издательство «Феникс», 2004. – 640 с.
4. Высшая математика для экономистов. / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман. Издательство «Юнити», 1998. – 471 с.
5. Высшая математика для экономистов: Учебное пособие для вузов. / Кремер Н.Ш. и др. Издательство «Юнити», 1997. – 439 с.

#### в) современные профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 18.05.2020).
2. MaBiCo [Электронный ресурс]: финансово-аналитический сайт. – Режим доступа: <http://www.mabico.ru/>, свободный (дата обращения: 18.05.2020).
3. Википедия [Электронный ресурс]: свободная энциклопедия. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 18.05.2020).
4. ГЛОССАРИЙ.RU [Электронный ресурс]: служба тематических толковых словарей. – Режим

доступа: <http://www.glossary.ru/>, свободный (дата обращения: 18.05.2020).

5. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный (дата обращения 18.05.2020)

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

*Для обеспечения освоения студентами дисциплины институт располагает следующей материально-технической базой:*

Лекции и практические (семинарские) занятия, групповые консультации могут проводиться в аудиториях, оснащенных стационарным и переносным демонстрационным оборудованием, учебно-наглядными пособиями, которые обеспечивают тематические иллюстрации, соответствующие учебной программе дисциплины, согласно расписанию.

Проведение текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации, процедура которых требует использования компьютерной техники, баз данных электронной информационно-образовательной среды Института, а также организацию самостоятельной работы обучающихся можно проводить в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченных доступом в электронную информационно-образовательную среду Института.

Выбор конкретной аудитории в зависимости от вида учебных занятий осуществляется согласно расписанию учебных занятий.

Для проведения занятий всех видов для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена специализированная аудитория.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория №303 / Кабинет государственного и муниципального управления / Кабинет политологии (3 этаж)	Поворотная и передвижная доска Учебные стенды, встроенная мебель для демонстрации и хранения учебных материалов по дисциплине 40 посадочных мест	
Учебная аудитория / компьютерный класс №203 (2 этаж)	11 компьютеров Pentium 4, локальная сеть, выход в Интернет, телевизор Samsung 40", DVDSonyDVP-NS79H, доска настенная, принтер SamsungML-1210, 27 посадочных мест.	Windows XP prof. Лицензия 45274116 Microsoft® Office 2003 Russian. Лицензия 18918744 Антивирус EsetNOD 32 Лицензия (EAV-0193146745) NetPolicePro лицензия 90414382 База Гарант-Максимум База Консультант + 1с:Предприятие 8. Лицензия (801601241) Конструктор тестов в.3.4

## **VII. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе лекционных, семинарских и практических занятий используется следующее программное обеспечение:

1. Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет и к электронной почте. Режим доступа: электронно-образовательная информационная среда МОАУ ВО «Воронежский институт экономики и социального управления».
2. Программы для демонстрации и создания презентаций («MicrosoftPower-Point»). Режим доступа: электронно-образовательная информационная среда МОАУ ВО «Воронежский институт экономики и социального управления».
3. Информационно-правовой портал «Консультант плюс» (правовая база данных). Режим доступа: электронно-образовательная информационная среда МОАУ ВО «Воронежский институт экономики и социального управления».
4. Информационно-правовой портал «Гарант» (правовая база данных). Режим доступа: электронно-образовательная информационная среда МОАУ ВО «ВИЭСУ».
5. Электронная Библиотека «Iprbooks». - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

Лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы

Windows XPProfessional	лицензия
Windows10 Pro	лицензия
MS Office 2010	лицензия
MS Office 2013	лицензия
MS Office 2016	лицензия
Справочная Правовая Система Консультант Плюс	договор
Справочно -правовая система "Гарант"	договор