

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карамышев Виктор Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.02.2025 16:01:17
Уникальный идентификатор:
a69eb4eda2529afde6957b019c031b0323b98d88

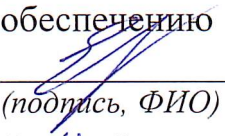
Администрация Курской области

Государственное образовательное автономное учреждение высшего образования
Курской области

«Курская академия государственной и муниципальной службы»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по
учебно-методическому
обеспечению


(подпись, ФИО) Никитина Е.А.

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Высшая математика

38.03.01 Экономика

Направленность (профиль) Бухгалтерский учет, анализ и аудит

Форма обучения очно-заочная

КУРСК – 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 38.03.01 Экономика, профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» и на основании учебного плана направления подготовки 38.03.01 Экономика, одобренного Ученым советом академии, протокол № 16 от «07» июля 2021 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, профиль «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» на заседании кафедры «Философии, социально-правовых и естественнонаучных дисциплин» «31» августа 2021 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой
философии, социально-правовых
и естественнонаучных дисциплин



Кучеренко А.В.

Разработчик программы
к.т.н., доцент



Жилинкова Л.А.

Согласовано: на заседании кафедры экономической теории, регионалистики и правового регулирования экономики пр. № 1 от «31» августа 2021 г.

Зав. кафедрой экономической теории,
регионалистики и правового
регулирования экономики



Головин А.А.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 38.03.01 Экономика на заседании кафедры философии, социально-правовых и естественнонаучных дисциплин «31» августа 2022 г., протокол № 1.

Зав. кафедрой философии,
социально-правовых и
естественнонаучных дисциплин



Кучеренко А.В.

1 Цели и задачи дисциплины. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является обучение студентов основным математическим методам, которые необходимы для анализа и моделирования оптимальных решений прикладных задач.

Задачами являются:

- научить студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач;
- привить навыки самостоятельного изучения литературы по математике и ее приложениям;
- развить основные навыки применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

1.2 Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения профессиональной образовательной программы (компетенции)		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижений
Код компетенции	Наименование компетенции		
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1 Осуществляет сбор статистических данных в целях проведения экономических расчетов	Знать: -математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей; -понятие определённого интеграла и его свойства; -основные понятия и методы математики, необходимые для решения экономических задач. Уметь: -решать системы линейных уравнений различными методами; -помощью дифференциального исчисления исследовать функции и строить их графики; -проводить исследование функций на экстремум. Владеть: -логикой математического

			мышления, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным социальным и научным проблемам; -методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов; -способами доказательств утверждений и теорем как основной составляющей когнитивной и коммуникативной функцией.
		ОПК-2.2 Проводит обработку собранных статистических данных посредством использования методов экономико-статистического исследования	Знать: -основные понятия математики; -алгоритмы решения стандартных задач; -методы математической обработки данных. Уметь: -использовать математическую литературу и информационные технологии при решении типовых задач; -осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к различным разделам высшей математики; Владеть: -методами расчетов в соответствии с поставленной задачей; -навыками статистической обработки данных; -навыками построения логически обоснованных рассуждений.
		ОПК-2.3 Интерпретирует результаты обработки статистических данных	Знать: -библиографические источники пополнения своих знаний по фундаментальным основам высшей математики; -принципы сбора, отбора и обобщения информации по фундаментальным основам высшей математики; -специфику системного подхода для решения поставленных задач в области высшей математики. Уметь: -использовать современные информационные технологии для пополнения своих статистических знаний; -использовать современные

			информационные технологии для пополнения своих знаний. -интерпретировать полученные результаты при обработке данных. Владеть: -методами поиска и обработки информации; -способностью переводить на математический язык простейшие формализованные задачи; -методами обработки статистических данных.
--	--	--	--

2.Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Высшая математика» входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП направления подготовки 38.03.01. «Экономика» и изучается на 1 курсе во 2 семестре.

3.Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) составляет 5 зачетных единицы (з.е) составляет 180 часов

Виды учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	34,4
в том числе:	
лекции	8
лабораторные занятия	Не предусмотрены
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	109,6
Контроль (подготовка к экзамену)	36
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,4
в том числе:	
зачет	Не предусмотрен
зачет с оценкой	Не предусмотрен
курсовая работа (проект)	Не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,4

4.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№	Наименование темы (раздела)	Вид деятельности			Формы текущего контроля	Формируемые компетенции
		Лекции и, час.	Лаб., час.	Пр. час.		
1	Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений	2	-	2	Устный опрос, разбор задач, презентация, самостоятельная работа, тестовое задание	ОПК-2
2	Векторы, основные определения. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	2		4	Устный опрос, разбор задач, презентация, самостоятельная работа, тестовое задание	ОПК-2
3	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.	-		2	Устный опрос, разбор задач, презентация, самостоятельная работа	ОПК-2
4	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	2		4	Устный опрос, разбор задач, презентации, самостоятельная работа	ОПК-2
5	Предел функции. Производная функции.	-		2	Устный опрос, разбор задач, презентация, самостоятельная работа	ОПК-2
6	Неопределенный интеграл.	2		4	Устный опрос, разбор задач, презентации, самостоятельная работа, тестовое задание	ОПК-2
7	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	-		2	Устный опрос, разбор задач, самостоятельная работа	ОПК-2
8	Дифференциальные уравнения первого порядка	-		4	Устный опрос, разбор задач, самостоятельная работа, тестовое задание	ОПК-2
	Итого	8		24		

Практические занятия

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений	2
2	Векторы, основные определения. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	4
3	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.	2
4	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	4
5	Предел функции. Производная функции.	2
6	Неопределенный интеграл.	4
7	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	2
8	Дифференциальные уравнения первого порядка	4
Итого		24

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой академии:

а) библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

б) имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

а) путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

б) путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

в) путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- заданий для самостоятельной работы;

- тем рефератов и докладов;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению практических работ.

6. Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Вид учебной деятельности (лекция, практическое занятие)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений	Лекция	Лекция дискуссия	2
	Итого			2

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован исторический и современный социокультурный и (или) научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование общей и профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует духовно-нравственному, гражданскому, экономическому, трудовому, культурно-творческому, воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в академии единой развивающей образовательной и воспитательной среды.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, самостоятельности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ОПК-2Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	Высшая математика	Теория вероятностей и математическая статистика Эконометрика Макроэкономика Статистика	-

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-2/ начальный	ОПК-2.1 Осуществляет сбор статистических данных в целях проведения экономических расчетов	Знать: -математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей. Уметь: -решать системы линейных уравнений различными методами. Владеть: -логикой математического мышления, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным социальным и научным проблемам.	Знать: -понятие определённого интеграла и его свойства. Уметь: -помощью дифференциального исчисления исследовать функции и строить их графики. Владеть: -методами анализа и синтеза изучаемых явлений и процессов.	Знать: -основные понятия и методы математики, необходимые для решения экономических задач. Уметь: -проводить исследование функций на экстремум. Владеть: -способами доказательств утверждений и теорем как основной составляющей когнитивной и коммуникативной функцией.
	ОПК-2.2 Проводит обработку собранных статистических данных посредством использования методов экономико-статистического исследования	Знать: -основные понятия математики. Уметь: -использовать математическую литературу и информационные технологии при решении типовых задач. Владеть: -методами расчетов в соответствии с поставленной задачей.	Знать: -алгоритмы решения стандартных задач. Уметь: -осуществлять поиск информации по научным проблемам, относящимся к различным разделам высшей математики. Владеть: -навыками статистической	Знать: -методы математической обработки данных Уметь: -приобретать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов. Владеть: -навыками построения логически обоснованных рассуждений.

			обработки данных.	
	ОПК-2.3 Интерпретирует результаты обработки статистических данных	Знать: - библиографические источники пополнения своих знаний по фундаментальным основам высшей математики. Уметь: - использовать современные информационные технологии для пополнения своих статистических знаний. Владеть: - методами поиска и обработки информации.	Знать: - принципы сбора, отбора и обобщения информации по фундаментальным основам высшей математики. Уметь: - использовать современные информационные технологии для пополнения своих знаний. Владеть: - способностью переводить на математический язык простейшие формализованные задачи.	Знать: - специфику системного подхода для решения поставленных задач в области высшей математики. Уметь: - интерпретировать полученные результаты при обработке данных. Владеть: - методами обработки статистических данных.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки ЗУН и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

№	Тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Технология формирования	Оценочные средства (наименование)
1	Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений	ОПК-2	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, разбор задач, презентация, самостоятельная работа, тестовое задание
2	Векторы, основные определения. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	ОПК-2	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, разбор задач, презентация, самостоятельная работа, тестовое задание
3	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.	ОПК-2	Практическое занятие, СРС	Устный опрос, разбор задач, презентация, самостоятельная работа
4	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	ОПК-2	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, разбор задач, презентации, самостоятельная работа

5	Предел функции. Производная функции.	ОПК-2	Практическое занятие, СРС	Устный опрос, разбор задач, презентация, самостоятельная работа
6	Неопределенный интеграл.	ОПК-2	Лекция, практическое занятие, СРС	Устный опрос, разбор задач, презентации, самостоятельная работа, тестовое задание
7	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	ОПК-2	Практическое занятие, СРС	Устный опрос, разбор задач, самостоятельная работа
8	Дифференциальные уравнения первого порядка	ОПК-2	Практическое занятие, СРС	Устный опрос, разбор задач, самостоятельная работа, тестовое задание

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Укажите все варианты правильных ответов

1. Матрицы A и B равны, если:

- а) количества элементов матриц A и B совпадают;
- б) размеры матриц A и B совпадают;
- в) все соответствующие элементы матриц A и B равны;
- г) определители матриц A и B равны;
- д) матрицы A и B симметричные

2. Свойства определителей:

- а) определитель матрицы равен нулю, если все элементы какой-либо ее строки (столбца) равны нулю;
- б) определитель не изменится, если к элементам некоторой строки (столбца) матрицы прибавить соответствующие элементы другой ее строки (столбца), умноженные на любое число;
- в) определитель не изменится, если транспонировать матрицу;
- г) при перестановке двух строк (столбцов) матрицы определитель поменяет знак;
- д) определитель диагональной матрицы равен произведению всех ее диагональных элементов.

Установите соответствие

3. Линейные действия с матрицами:

ОПЕРАЦИЯ	ДЕЙСТВИЕ
1) сложение матриц;	а) умножение всех элементов матрицы на число;
2) вычитание матриц;	б) умножение одной из строк матрицы на число;
3) умножение матрицы на число.	в) сложение соответствующих элементов матриц;
	г) вычитание соответствующих элементов матриц;
	д) умножение одного из столбцов

	матрицы на число.
--	-------------------

4. Действия с матрицами

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 2 & 1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} \text{ и } C = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 8 & -5 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}:$$

ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ
1) $A+C$;	а) $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 6 & 5 \\ -3 & 6 \end{bmatrix}$;
2) $2B-A$;	б) $\begin{bmatrix} -3 & -3 \\ 2 & 2 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$;
3) $2C+3B$	в) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & -2 \\ -6 & 20 \end{bmatrix}$; г) $\begin{bmatrix} 8 & 8 \\ 10 & -4 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$; д) $\begin{bmatrix} 11 & 12 \\ 28 & -1 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$.

5. Действия с матрицами

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 5 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \text{ и } D = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}:$$

ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ
1) $B \cdot A$;	а) $\begin{bmatrix} 68 & 2 \\ 18 & 6 \\ -10 & -2 \end{bmatrix}$;
2) $D \cdot A$;	б) $\begin{bmatrix} 8 & 3 & 11 \\ 14 & 12 & 17 \end{bmatrix}$;
3) $2A \cdot B$.	в) $\begin{bmatrix} 68 & 2 \\ 34 & -6 \end{bmatrix}$; г) $\begin{bmatrix} 34 & 1 \\ 17 & -3 \end{bmatrix}$; д) $\begin{bmatrix} 16 & 12 & 20 \\ 8 & 3 & 11 \\ 10 & 9 & 12 \end{bmatrix}$.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}:$$

6. Действия с матрицей

ДЕЙСТВИЕ	РЕЗУЛЬТАТ
1) $-A^T$;	
2) A^{-1} ;	
3) A^2 .	

	РЕЗУЛЬТАТ
	а) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$;
	б) $\begin{bmatrix} -3 & -2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$;
	в) $\begin{bmatrix} 0,2 & 0,2 \\ -0,4 & 0,6 \end{bmatrix}$;
	г) $\begin{bmatrix} 9 & 1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$;
	д) $\begin{bmatrix} 7 & -4 \\ 8 & -1 \end{bmatrix}$.

$$\begin{cases} 3x - 4y + z = 0, \\ 2x + y - 3z - 5 = 0, \\ x - 2y + z = 0. \end{cases}$$

7. Дана система уравнений

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЗНАЧЕНИЯ
1) определитель основной матрицы системы;	а) 0; б) 1; в) 2; г) 3;
2) количество решений системы.	д) бесконечное множество

Выберите один ответ:

8. Сумма модулей всех значений переменных, которые образуют решение системы линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 + x_4 = 7, \\ x_1 - 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 4, \\ x_1 + 5x_2 - x_3 + 2x_4 = -2, \\ 5x_1 + x_2 + 4x_3 - 5x_4 = -7, \end{cases} \text{ равна:}$$

- а) 2;
- б) 8;
- в) 28;
- г) 4;
- д) 0.

Дополните:

9. Если система линейных уравнений имеет вид

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 4, \\ x_1 + x_2 - 9x_3 + 8x_4 = 25, \\ 4x_1 + 6x_2 + x_3 - 2x_4 = -3, \\ 2x_1 + 3x_2 + 9x_3 - x_4 = -10, \end{cases}$$

то произведение всех значений переменных, которые образуют ее решение, равно _____.

10. Если система линейных уравнений имеет вид

$$\begin{cases} 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 2, \\ 3x_1 - 2x_2 - x_3 - 3x_4 = 2, \\ 2x_1 - x_2 - x_4 = 2, \\ 5x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 16, \end{cases}$$

то абсолютная величина суммы всех значений переменных, которые образуют ее решение, равна _____.

Практические задания

Задание 1. Даны векторы $\mathbf{a} = (4, 3)$, $\mathbf{b} = (2, -1)$. Вычислить длину вектора $\mathbf{a}$ и орт вектора $\mathbf{b}$ _____

Задание 2. Даны векторы $\mathbf{a} = (4, 3)$, $\mathbf{b} = (2, -1)$. При каком α векторы $\mathbf{a}$ и $\mathbf{m} = (\alpha, 4)$ коллинеарны.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации

Экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы билета. Билет по структуре состоит из двух теоретических вопросов и одного практического (компетентностно-ориентированного) задания. Для проверки знаний используются вопросы. Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных заданий (ситуационных, производственных или кейсового характера). Все задания являются многоходовыми. Некоторые задания, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Некоторые умения, навыки и компетенции прямо не отражены в формулировках задач, но они могут быть продемонстрированы обучающимися при их решении.

Вопросы к экзамену

1. Понятие матрицы. Виды матриц.
2. Операции над матрицами.
3. Определители и их свойства. Вычисление определителей. Теорема Лапласа.
4. Обратная матрица.
5. Ранг матрицы.
6. Понятие системы n линейных уравнений с n неизвестными. Метод обратной матрицы.
7. Понятие системы n линейных уравнений с n неизвестными. Решение систем по формулам Крамера.
8. Понятие системы n линейных уравнений с n неизвестными. Решение систем методом Гаусса.
9. Векторы на плоскости и в пространстве.
10. Уравнение прямой на плоскости
11. Уравнение плоскости.
12. Простейшие задачи на прямую.
13. Уравнение прямой в пространстве.
14. Взаимное расположение прямой и плоскости.
15. Взаимное расположение прямых в пространстве.
16. Расстояние между прямыми
17. Понятие множества. Операция над множествами.
18. Понятие функции. Способы задания функции.

- 19.Классификация функций.
- 20.Основные элементарные функции, их свойства и графики.
- 21.Понятие числовой последовательности.
- 22.Предел числовой последовательности.
- 23.Предел функции в точке.
- 24.Бесконечно малые величины, их свойства.
- 25.Бесконечно малые величины, связь между бесконечно большими и бесконечно малыми величинами.
- 26.Основные теоремы о пределах.
- 27.Замечательные пределы.
- 28.Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.
- 29.Задачи, приводящие к понятию производной.
- 30.Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функций.
- 31.Вычисление производной функций, заданных параметрически.
- 32.Производная сложной функции.
- 33.Производные тригонометрических функций.
- 34.Производная показательной и логарифмической функции.
- 35.Производная степенной ($y=x^n$) степенно - показательной($y=[f(x)]^{y(x)}$) функции.
- 36.Производные высших порядков.
- 37.Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.
- 38.Признаки монотонности функций. Экстремумы.
- 39.Наибольшее и наименьшее значение функций на отрезке.
- 40.Выпуклость функции. Точки перегиба.
- 41.Асимптотическое поведение функций.
- 42.Исследование функций и построение графиков.
- 43.Первообразная функция и неопределенный интеграл.
- 44.Свойства интегралов.
- 45.Интегралы основных элементарных функций.
- 46.Основные методы интегрирования. Метод замены.
- 47.Основные методы интегрирования. Метод интегрирования по частям.
- 48.Интегрирование простейших дробей.
- 49.Интегрирование тригонометрических функций.
- 50.Интегрирование некоторых видов иррациональностей.
- 51.Задача, приводящая к понятию определенного интеграла.
- 52.Понятие определенного интеграла.
- 53.Геометрический смысл определенного интеграла. Свойства определенного интеграла.
- 54.Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
- 55.Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
- 56.Геометрическое приложение определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.
- 57.Геометрическое приложение определенного интеграла. Вычисление объемов тел вращения.

58. Понятие дифференциального уравнения.
 59. ДУ 1 порядка с разделяющимися переменными.
 60. Однородные ДУ 1 порядка. Линейные ДУ 1 порядка.
 61. Однородные линейные ДУ 2 порядка с постоянными коэффициентами.
 62. Неоднородные линейные ДУ 2 порядка с постоянными коэффициентами.
 63. ДУ в полных дифференциалах. Задача Коши.

Задания.

Задание 1. Найти производную функций

$$\text{а) } y = x \cos x \sin x + \frac{1}{2} \cos^2 x; \text{б) } y = \frac{x^2 e^{x^3}}{x^2 + 1}$$

Задание 2. Методами дифференциального исчисления исследовать функцию построить график

$$y = \frac{x^2 - 2x + 3}{x + 2}$$

Задание 3. Вычислить неопределённые интегралы

$$\text{а) } \int (3 \cos x + 2\sqrt[3]{x^3}) dx \text{ б) } \int \frac{dx}{(8 - 13x)^2}$$

Полностью оценочные средства для промежуточного контроля представлены в учебно-методических материалах дисциплины.

7.4 Методика оценивания ЗУН, характеризующих этапы формирования компетенций

Для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая методика оценивания ЗУН, характеризующих этапы формирования компетенций.

Экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы билета. Билет по структуре состоит из двух теоретических вопросов и одного компетентностно-ориентированного задания.

Оценивание устного ответа на вопросы билета оценивается следующим образом:

Критерии оценивания устного ответа на вопросы билета	Максимальный балл
Полнота и самостоятельность раскрытия содержания материала	2 (по 1 баллу за каждый вопрос)
Грамотность и логичность изложения материала	2 (по 1 баллу за каждый вопрос)
Системность и глубина знания программного материала	2 (по 1 баллу за каждый вопрос)
Правильность использования профессиональной терминологии	2 (по 1 баллу за каждый вопрос)

Умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новых условиях	2 (по 1 баллу за каждый вопрос)
Способность творчески применять знания теории к решению профессиональных задач	2 (по 1 баллу за каждый вопрос)
Максимальное количество баллов	12

Решение компетентностно-ориентированной задачи оценивается следующим образом:

Критерии оценки задания	Максимальный балл
Научно-теоретический уровень выполнения задания	1
Полнота решения задания	1
Степень самостоятельности в подходе к анализу задания, доказательность и убедительность	1
Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии	1
Полнота и всесторонность выводов	1
Креативность в подходе к решению задания (наличие собственных взглядов на проблему, собственных вариантов решений)	1
Максимальное количество баллов	6

Соответствие баллов уровням сформированности компетенций и оценкам по 5-балльной шкале

Баллы	Уровень сформированности компетенций	Оценка по 5-балльной шкале
16-18	высокий	отлично
13-15	продвинутый	хорошо
9-12	пороговый	удовлетворительно
8 и менее	недостаточный	неудовлетворительно

8. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 481 с. — 978-5-238-00991-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74953.html>.

2. Растопчина, О. М. Высшая математика : учебное пособие / О. М. Растопчина. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-4263-0594-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/79053.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Магазинников Л.И. Высшая математика. Дифференциальное исчисление [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.И. Магазинников, А.Л. Магазинников. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 188 с. — 978-5-4332-0114-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72078.html>.

2. Березина, Н. А. Высшая математика : учебное пособие / Н. А. Березина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-9758-1888-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80978.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах в 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 160 с. — ISBN 978-5-8265-1885-4 (ч.2), 978-5-8265-1709-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92664.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3 Другие учебно-методические материалы

9. Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. <http://www.kvant.info> - Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов
2. <http://www.exponenta.ru> - Сообщество Экспонента (Модельно-ориентированное проектирование встраиваемых систем, радиолокационные системы, машинное обучение, управление рисками, робототехника)
3. <http://www.mce.su> - Материалы международной конференции «Математика. Компьютер. Образование».

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции и практические занятия.

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 выполнения самостоятельной работы.

В ходе практических занятий преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. Практические занятия также служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем, студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает в конце занятия.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развития исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; выполнение разноуровневых заданий; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку академии; учебно-методическую и материально-техническую базу учебных кабинетов и лабораторий; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

В процессе *подготовки к промежуточной аттестации* студенту следует руководствоваться следующими рекомендациями:

- необходимо стремиться к пониманию всего материала, чтобы еще до начала промежуточной аттестации не оставалось непонятных вопросов;
- необходимо строго следить за грамотностью речи и правильностью употребляемых профессиональных терминов;
- не следует опасаться дополнительных вопросов – чаще всего преподаватель использует их как один из способов помочь студенту или сэкономить время;
- прежде чем отвечать на вопрос, необходимо сначала правильно его понять;
- к промежуточной аттестации необходимо готовиться на протяжении всего межсессионного периода.

11. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение и информационные включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1	Матрицы и определители. Решение систем линейных уравнений	Использование презентаций «Матрицы и действия над ними» «Определитель матрицы» «Обратная матрица» при проведении лекционных, семинарских занятий Использование презентации «Системы линейных уравнений» при проведении лекционных и семинарских занятий
2	Векторы, основные определения. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	Использование презентации «Векторы. Операции над векторами» при проведении лекционных и семинарских занятий Использование презентации «Произведения векторов» при проведении лекционных и семинарских занятий
3	Прямая на плоскости. Плоскость и прямая в пространстве.	Использование презентации «Уравнения прямой на плоскости» при проведении лекционных и семинарских занятий
4	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.	Использование презентации «Кривые второго порядка» при проведении лекционных и семинарских занятий

5	Предел функции. Производная функции.	Использование презентации «Предел функции» при проведении лекционных и семинарских занятий
6	Неопределенный интеграл.	Использование презентаций «Первообразная функции и неопределённый интеграл» «Неопределенный интеграл и его свойства» при проведении лекционных и семинарских занятий
7	Определенный интеграл. Применение определенного интеграла	
8	Дифференциальные уравнения первого порядка	

11.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows7 Starter предустановленная лицензионная;
2. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Akademik OPEN No Level; Лицензия № 42859743, Лицензия № 42117365;
3. Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Akademik OPEN No Level; Лицензия № 42859743

11.3 Современные профессиональные базы данных

1. Универсальная интернет-энциклопедия Wikipedia <http://ru.wikipedia.org>
2. Университетская библиотека Онлайн <http://www.biblioclub.ru>
3. Сервис полнотекстового поиска по книгам <http://books.google.ru>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>
5. Федеральный образовательный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

11.4 Информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса

1. Справочная правовая система Консультант Плюс - договор №21/2018/К/Пр от 09.01.2018.

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
305009, г. Курск,	Рабочие места студентов: стулья, парты.

ул. Интернациональная, д.6-б. Учебная аудитория № 28 для проведения занятий лекционного и семинарского типа групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра, аудиторная меловая доска, проектор ACERX112H, экран для проектора. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; информационные стенды: «Высшая математика», «Алгебра».
305009, г. Курск, ул. Интернациональная, д.6-б. Учебная аудитория №15 помещение для самостоятельной работы.	Рабочие места студентов: стулья, парты. Нетбук ASUS-X101CH – 10 шт. Имеется локальная сеть. Имеется доступ в Интернет на всех ПК.
305009, г. Курск, ул. Интернациональная, д.6-б. Учебная аудитория №15-а помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности.

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую

техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитайте задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**Лист дополнений и изменений,
внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номер страницы, на которой внесено изменение	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения