Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

Брянский филиал РАНХиГС

Кафедра экономики и экономической безопасности

УТВЕРЖДЕНА

кафедрой экономики и
экономичекой безопасности
Протокол от 20 сентября 2018 № 1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.08 Математический анализ

(индекс, наименование дисциплины, в соответствии с учебным планом)

38.05.01 «Экономическая безопасность»
(код и наименование специальности)

«Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»
(специализация)

экономист
(квалификация)

очная
(форма обучения)

Год набора - 2019

Брянск, 2018 г.

Автор-составитель:

Старший преподаватель кафедры математики и информационных технологий Тарасова Ж.В.

Руководитель образовательной программы «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности» по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность канд.экон.наук, доцент кафедры Кирюхина О.И.

Заведующий кафедрой экономики и экономической безопасности кандидат экономических наук, доцент Лапченко Е.Н.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Содержание и структура дисциплины 6
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине 11
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 23
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 33

   6.1. Основная литература 33

   6.2. Дополнительная литература 33

   6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы 33

   6.4. Нормативные правовые документы 33

   6.5. Интернет-ресурсы 33

   6.6. Иные источники 34
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы 34

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.Б.08 «Математический анализ» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК -1	Способность применять критический анализ информации и системный подход для решения профессиональных задач	ОПК- 1.2	Способность применять математический инструментарий при решении типовых задач

1.1. В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ *(при наличии профстандарта)*/ профессиональные действия	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
	ОПК ОС-1.2	на уровне знаний: - основы линейной алгебры и геометрии, необходимых для анализа экономических процессов и прогнозирования;
		на уровне умений: – применять необходимые математические категории и алгоритмы; – правильно выполнять необходимые математические расчёты; – проводить аналогию при решении задач любого вида
		на уровне навыков: – методами решения стандартных задач; – навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины составляет 3 зачётных единиц, всего - 108 академических часов или 81 астрономических часов. Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся по очной форме обучения:

Вид работы	Количество академических часов	Количество астрономических часов
Контактная работа с преподавателем:	54	40,5
Лекции	26	19,5
Практические занятия	34	25,5
Самостоятельная работа	12	9
Контроль	36	27

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Математический анализ» (Б1.Б.08) в соответствии с учебным планом осваивается во 2 семестре на 1 курсе очной формы обучения. Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

Дисциплина «Математический анализ» (Б1.Б.08) является предшествующей для последующих, осваиваемых в дальнейшем дисциплин: «Теория вероятности», «Математическая статистика».

Форма промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом: 2 семестр – экзамен (при реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий организация промежуточной аттестации осуществляется посредством информационно-образовательной среды Филиала).

3. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации*
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО ДОТ	ЛР/ЭО, ДОТ	ПЗ/ЭО, ДОТ	КСР		
Тема 1	Множества и их отображения. Множество действительных чисел.	10	2		3		5	О,СР
Тема 2	Предел последовательности, предел функции.	9	2		2		5	СР, Т
Тема 3	Непрерывность функции.	12	3		4		5	СР, Т

№ п/п	Наименование тем (разделов),	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации*
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л/ЭО ДОТ	ЛР/ЭО, ДОТ	ПЗ/ЭО, ДОТ	КСР		
Тема 4	Производная и дифференциал.	12	3		4		5	СР,Т
Тема 5	Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование свойств функций и построение их графиков.	16	4		6		6	О,СР,Т
Тема 6	Функции нескольких переменных и их экстремумы.	21	6		8		7	О,СР,Т
Тема 7	Неявная функция. Условный экстремум.	13	3		4		6	СР,Т
Тема 8	Неопределённый интеграл.	15	5		4		6	СР,Т
Тема 9	Определённый интеграл. Приложения определённого интеграла.	10	2		3		5	О,СР,Т
Тема 10	Несобственный интеграл.	9	3		2		5	СР,Т
Тема 11	Кратные интегралы	12	3		4		5	СР,Т
Тема 12	Числовые ряды.	12	4		4		5	О,СР,Т
Тема 13	Функциональные последовательности и ряды.	16	6		6		6	СР,Т
Тема 14	Интегралы, зависящие от параметра	21	3		8		7	СР,Т
Тема 15	Дифференциальные уравнения.	13	5		4		6	О,СР,Т
Промежуточная аттестация		36						Экзамен
Всего		108/81	26/19,5		34/25,5		12,9	36/27

*Примечание: * - формы текущего контроля успеваемости: СР –самостоятельная работа, Т – тестирование, О – опрос.*

Содержание разделов дисциплины

№ пп	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы	Литература
Тема 1	Множества и их отображения. Множество действительных	Множества и операции над ними. Декартово произведение множеств, бинарные отношения. Отображения и их свойства. Множество действительных чисел. Верхние и нижние грани.	**Осн.[1] глава 1. Осн.[4] раздел**

№ пп	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы	Литература
	чисел	Предельные точки. .	**1.Доп.[1] главы 1 и2.**
Тема 2	Предел последовательности, предел функции	Предел последовательности, предел функции. Бесконечно малые последовательности и функции. Арифметические свойства предела. Предельный переход в неравенствах. Вычисление предела $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}$. Предел монотонной ограниченной функции. Число e. Критерий Коши существования предела последовательности, предела функции. Понятие о числовом ряде и о его сходимости.	**Осн.[1] главы 2 и3. Осн.[4] раздел 1. Доп.[1] главы 3 -6**
Тема 3	Непрерывность функции	Непрерывность, точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Асимптотические формулы. Промежуточные значения непрерывной на отрезке функции. Ограниченность непрерывной на отрезке функции. *Равномерная непрерывность. Теорема Кантора.*	**Осн.[1] глава 4. Осн.[4] раздел 1 Доп.[1] главы 7 -9**
Тема 4	Производная и дифференциал	Производная, её естественнонаучный смысл и основные свойства. Предельные величины. Дифференциал. Инвариантность формы первого дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Эластичность и её свойства	**Осн.[1] глава 5. Осн.[4] раздел 2. Доп.[1] главы 10 -12**
Тема 5	Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование свойств функций и построение их графиков	Теоремы Ферма, Ролля. Необходимые условия экстремума. Теоремы Лагранжа и Коши. Критерий постоянства функции. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано. Разложения функций $e^x, \sin x, \cos x, \ln(1+x), (1+x)^{\mu}$. Правила Лопиталя. Монотонность функции. Достаточные условия экстремума функции. Выпуклость графика функции. *Функции спроса*	**Осн.[1] глава 5. Осн.[4] раздел 2Доп.[1] главы 13 -17**

№ пп	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы	Литература
		Торнквиста. Функция полезности. Закон убывающей предельной полезности .	
Тема 6	Функции нескольких переменных и их экстремумы.	Пространство R^n. Открытые, замкнутые, компактные множества в R^n. Функции и отображения, их пределы и непрерывность. *Функции Кобба-Дугласа.* Дифференцируемость функции многих переменных, Частные производные. Достаточные условия дифференцируемости функции многих переменных. Дифференциал. Производная сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Касательная плоскость. Производная по направлению, Градиент. Матрица Якоби отображения и её свойства. Свойства якобиана. Производные высших порядков. Свойства производственной функции. Дифференциалы высших порядков. Гессиан. Формулы Тейлора для функции нескольких переменных. Экстремумы функции нескольких переменных. Необходимые условия. Достаточные условия существования экстремума. *Метод наименьших квадратов обработки данных.*	**Осн.[1] главы 13 и 14. Осн.[4] раздел 6 Доп.[1] главы 18 -20**
Тема 7	Неявная функция. Условный экстремум	Неявная функция. Теорема о существовании, непрерывности и дифференцируемости функции, определяемой уравнением. Формулировка теоремы о существовании, непрерывности и дифференцируемости функции $y = f(x_1, \dots, x_n)$ определяемой уравнением. Формулировка теоремы о неявных функциях, определяемых системой уравнений. Условный экстремум. Необходимые условия. Метод множителей Лагранжа.	**Осн.[1] глава 14. Осн.[4] раздел 6Доп.[1] главы 21 -22**

№ пп	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы	Литература
		Достаточные условия экстремума. Окаймлённый гессиан.	
Тема 8	Неопределённый интеграл	Первообразная функция, структура неопределённого интеграла. Таблица неопределённых интегралов и правила интегрирования. Интегрирование рациональных функций, некоторых иррациональных функций, некоторых тригонометрических функций.	**Осн.[1] глава 6. Осн.[4] раздел 3. Доп.[1] глава 25**
Тема 9	Определённый интеграл. Приложения определённого интеграла	Понятие площади плоской фигуры. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Разбиение отрезка. Интегральные суммы. Определение интеграла (по Риману). Необходимое условие интегрируемости функции. Суммы Дарбу. Критерий интегрируемости функции. Интегрируемость ограниченной монотонной функции. Интегрируемость непрерывной функции, интегрируемость кусочно-непрерывной функции. Свойства определённого интеграла: интеграл- аддитивная функция отрезка, интеграл – линейный функционал, сохранение неравенств при интегрировании, Интегрируемость модуля интегрируемой функции. Теоремы о среднем значении. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Геометрические приложения определённого интеграла: площадь криволинейной трапеции, площадь в полярных координатах; *длина дуги;* объём пространственного тела (принцип Кавальери); *площадь поверхности вращения.* *Приложения определённого интеграла к задачам экономики: объём выпускаемой продукции; коэффициент Джини; дисконтированный доход.*	**Осн.[1] главы 7 и 8. Осн.[4] раздел 4. Доп.[1] главы 23,24,26**
Тема 10	Несобственный интеграл	Несобственный интеграл с бесконечными пределами интегрирования. Несобственный интеграл от неограниченных функций. Критерий Коши. Обобщение понятия площади. Сходимость и расходимость интегралов	**Осн.[1] глава 9. Осн.[4] раздел 4.Доп.[1] глава 27**

№ пп	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы	Литература
		$\int_a^{\infty} \frac{dx}{x^p}, a > 0,$. $\int_0^1 \frac{dx}{x^p}$. Замена переменной, интегрирование по частям, несобственный интеграл с переменным верхним пределом. Признаки сравнения для несобственных интегралов от неотрицательных функций. Абсолютно сходящиеся и условно сходящиеся интегралы. Признаки сходимости.	
Тема 11	Кратные интегралы	Двойной интеграл, его свойства. Сведение двойного интеграла к повторному. Замена переменных в двойном интеграле. *Несобственный двойной интеграл. Нормальное распределение; плотность; вычисление моментов одномерного нормального распределения. Нормальное распределение на плоскости; вычисление моментов*. Тройной интеграл, его свойства. *Интегралы в n-мерном пространстве. Многомерное нормальное распределение, его моменты.*	**Осн.[1] глава 19. Осн.[4] раздел 8.Доп.[1] главы 28,29,31**
Тема 12	Числовые ряды	Числовые ряды. Критерий Коши сходимости ряда. Необходимое условие сходимости. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сравнения. Признак Даламбера. Признак Коши. Признак Гаусса (без доказательства). Интегральный признак сходимости Маклорена-Коши. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Признаки Абеля и Дирихле (без доказательства). Абсолютная сходимость ряда. Условная сходимость ряда. Перестановки членов ряда.	**Осн.[1] глава 15. Осн.[4] раздел 5. Доп.[1] главы 33-37**
Тема13	Функциональные последовательности и ряды	Функциональные последовательности и ряды. Равномерная сходимость. Критерий Коши равномерной сходимости. Непрерывность суммы равномерно сходящегося ряда из непрерывных функций. Почленное интегрирование и дифференцирование функциональных рядов. Степенные ряды. Радиус сходимости, интервал сходимости. Почленное интегрирование и	**Осн.[1] главы 16 и 18. Осн.[4] раздел 5. Доп.[1] главы 38-43**

№ пп	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы	Литература
		дифференцирование степенных рядов. Ряд Тейлора. Разложения основных элементарных функций. Ряд Фурье. Ортонормированные системы функций. *Теорема о сходимости ряда Фурье.* Примеры разложений в ряд Фурье.	
Тема 14	Интегралы, зависящие от параметра	Собственные интегралы, зависящие от параметра. Предельный переход под знаком интеграла. Дифференцирование под знаком интеграла. Случай, когда пределы интегрирования зависят от *y*; пример. Интегрирование под знаком собственного интеграла. Несобственные интегралы с параметром. Равномерная сходимость.Критерий Коши. Признак Вейерштрасса. *Признаки Абеля и Дирихле.* Несобственные интегралы по ограниченному промежутку, зависящие от параметра. Предельный переход под знаком интеграла. Непрерывность несобственного интеграла, зависящего от параметра. Дифференцирование под знаком интеграла. Правило Лейбница. Интегрирование под знаком интеграла. *Вычисление моментов случайной величины с нормальным распределением методом дифференцирования по параметру.*	**Осн.[1] глава 17. Осн.[4] раздел 7. Доп.[1] главы 30,44-47,48**
Тема 15	Дифференциальные уравнения	Уравнения первого порядка. Существование и единственность решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения. Линейное дифференциальное уравнение первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнения порядка выше первого. Понижение порядка уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Фундаментальная система решений. Определитель Вронского. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Принцип суперпозиции решений. Уравнения с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений.	**Осн.[5] главы 1-6.,** **Осн.[6]**

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

- при проведении занятий лекционного типа: фронтальный опрос (устный или письменный);
- при проведении занятий практического типа: устный или письменный опрос, тестовые задания, самостоятельная работа;
- при контроле результатов самостоятельной работы: тестовые задания.

– при реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий организация текущего контроля осуществляется посредством информационно-образовательной среды Филиала.

4.1.2. Промежуточная аттестация предусмотрена учебным планом в форме экзамена. Экзамен проводится в форме устного собеседования по вопросам к экзамену. При реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий организация промежуточная аттестация осуществляется посредством информационно-образовательной среды Филиала.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

Вопросы для подготовки к опросам:

Тема. Множество вещественных чисел

1. Дайте определение множеству действительных чисел.
2. Что называют абсолютной величиной числа?
3. Что называют ОДЗ уравнения?
4. Что называют корнями уравнения?
5. Какие методы решения уравнений вы знаете?
6. Какие методы решения неравенств вы знает?

Тема. Дифференциальное исчисление и его приложения

1. Дайте определение производной функции.
2. Как вы понимаете её механический и геометрический смысл?
3. Дайте определение дифференциалу функции.
4. В чём геометрический смысл дифференциала?
5. Сформулируйте правило Лопиталя для раскрытия неопределённостей.
6. Сформулируйте признаки возрастания и убывания функций в интервале.
7. Что называют экстремумом функции?
8. Сформулируйте необходимые и достаточные условия экстремума функции.
9. Каков алгоритм исследования функции для построения её графика?

Тема. Интегральное исчисление и его приложения

1. Что называют первообразной функции?
2. Что называют неопределённым интегралом?

3. Какие существуют методы интегрирования?
4. В чем заключается метод непосредственного интегрирования?
5. В чем заключается метод замены переменной?
6. В чем заключается метод интегрирования по частям?
7. Каким образом выполняется интегрирование дробно-рациональных функций?
8. Каким образом выполняется некоторых видов тригонометрических функций?
9. Каков геометрический смысл определённого интеграла?
10. Какие приложения определённого интеграла вы знаете?

Примерные варианты самостоятельных работ

Вариант 1

1. Найти число членов конечной геометрической прогрессии, у которой первый, второй и последний члены равны соответственно 3, 12 и 3072.

2. Найти предел числовой последовательности:

$$\lim_{n\to\infty}\frac{(2n+1)^3-(2n+3)^3}{(2n+1)^2+(2n+3)^2};$$

$$\lim_{n\to\infty}\frac{n\sqrt[4]{11n}+\sqrt{25n^4-81}}{(n-7\sqrt{n})\sqrt{n^2-n+1}};$$

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n+4}{n}\right)^{1-3n};$$

$$\lim_{n\to\infty}\left(\frac{1+5+9+13+...+(4n-3)}{n+1}-\frac{4n+1}{2}\right).$$

3. Найти область определения функции $f(x)=\sqrt{1-\lg(x-1)}+\sqrt{\frac{4-x}{x+2}}$;

Найти область значений функции

$$f(x)=\frac{\sin^2(4x-\frac{\pi}{2})}{ctg(\frac{3\pi}{2}-2x)+tg(\frac{3\pi}{2}+2x)}.$$

4. Построить схематически график функции $f(x)=\dfrac{1}{3^x+3^{-x}}$ с помощью правил преобразования графиков.

5. Найти предел функции:

$$\lim_{x\to 3}\frac{x^2-9}{3x^2-8x-3};$$

$$\lim_{x\to 3}\frac{\sqrt{1+x}-2}{x-3};$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{x\cdot tgx}{\cos x-\cos^3 x};$$

$$\lim_{x\to\infty} x\left(\ln(3x-1)-\ln(3x-2)\right).$$

Вариант 2

1. Найти производную функции:

1) $f(x)=\arcsin x^3-arctg\dfrac{x}{3}$;

2) $f(x)=\dfrac{\sin 2x}{x^3}$;

3) $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{2-5x}}$;

4) $f(x)=(\sin x)^{\cos x}$;

5) $y\sin x - \cos(x-y) = 0$.

2. Под каким углом к оси Ox наклонена касательная к графику функции $g(x) = x^2 \ln x$, проведенная в точке с абсциссой $x_0 = 1$?

3. Определить, существуют ли наибольшее и наименьшее значения функции $y = \operatorname{tg} x - x$ на промежутке $X = \left[-\frac{\pi}{4}; \frac{\pi}{4}\right]$. Если они существуют, то найти их значения.

4. Определить размеры открытого бассейна с квадратным дном объемом V, при которых на облицовку его дна и стен пойдет наименьшее количество материала.

5. Найти вертикальные и наклонные асимптоты и схематично построить график функции $y = \frac{4x - x^3}{x^2 + 4}$.

6. Провести полное исследование и построить график функции $y = \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$.

Вариант 3

1. Найти интегралы:

1) $\int \frac{\sqrt[3]{\ln^2(x-1)}}{x-1} dx$;

2) $\int \frac{x^3 + 6x^2 + 10x + 12}{(x-2)(x+2)^3} dx$;

3) $\int \frac{1}{x^2+3x+3}dx$;

4) $\int (x^2+x)\cos 2x dx$.

2. Вычислить интегралы:

1) $\int_1^e \frac{\sin(\ln x)}{x}dx$;

2) $\int_{-1}^1 \frac{\ln x}{x^3}dx$.

3. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y^2=4x$ и $x^2=4y$.

4. Вычислить длину дуги кривой $y=\sqrt{1-x^2}+\arccos x$, $0\le x\le 8/9$.

5. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси Oy плоской фигуры, ограниченной линиями $y=x^3,\ \ y=x$.

6. Вычислить несобственные интегралы или установить их расходимость:

1) $\int_{\sqrt{2}}^{+\infty} \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}}$;

2) $\int_1^2 \frac{xdx}{\sqrt{x-1}}$.

Вариант 4

1. Найти и изобразить область определения функции $z = \frac{1}{\sqrt{x+y}} + \sqrt{x-y}$.

2. Показать, что функция $u = \ln(x + e^{-y})$ удовлетворяет уравнению

$$\frac{du}{dx} \cdot \frac{d^2u}{dxdy} - \frac{du}{dy} \cdot \frac{d^2u}{dx^2} = 0.$$

3. Найти градиент функции $z = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 + 1$ в точке $M(3,1)$.

4. Написать уравнение касательной плоскости поверхности $z = -x^2 + y^2 + 2xy - 3y$ в точке $M(1,-1,1)$.

5. Исследовать функцию $z = y\sqrt{x} - y^2 - x + 6y$ на экстремум.

6. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = 2x^2 + 2xy - \frac{1}{2}y^2 - 4x$ в области, ограниченной линиями $y = 2x, \quad y = 2, \quad x = 0$.

7. Решить дифференциальные уравнения:

a. $ctgx\cos^2 ydx + \sin^2 xtgydy = 0$;

b. $y - x\frac{dy}{dx} = x + y\frac{dy}{dx}$;

c. $xy'' - y' = x^2e^x, \quad y(1) = -1, \quad y'(1) = 0$;

d. $y'' - y' - 2y = (6x - 11)e^{-x}$.

Вариант 5

1. Вычислить пределы последовательности:

1) $$\lim_{n\to\infty}\frac{n^3-100n^2+1}{100n^2+15n};$$

2) $$\lim_{n\to\infty}\frac{n!}{(n+1)!-n!};$$

3) $$\lim_{n\to\infty}\frac{1-2+3-4+...-2n}{\sqrt{n^2+1}};$$

4) $$\lim_{n\to\infty}\left(n\cdot(\ln n-\ln(n+2))\right).$$

2. С помощью правил преобразования графиков функций, построить схематически график функции:

1) $y=\sin 3x$;

2) $y=\log_2 x-5$;

3) $y=x^2-4x+1$;

4) $y=5|x|$;

5) $y=5^{\frac{x}{x+1}}$.

3. Найти предел функции:

1) $$\lim_{x\to\frac{1}{2}}\frac{8x^3-1}{6x^2-5x+1};$$

2) $$\lim_{x\to\infty}\frac{x^2-1}{2x^2+1};$$

3) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\sqrt{1+x}-1}{x^2}$;

4) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x}{tg2x}$;

5) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x+1}{x-2}\right)^{2x-1}$.

4. Найти производную функции:

1) $f(x)=\arcsin x^3-arctg\dfrac{x}{3}$;

2) $f(x)=\dfrac{\sin 2x}{x^3}$;

3) $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{2-5x}}$.

5. Под каким углом к оси Ox наклонена касательная к графику функции $g(x)=x^2\ln x$, проведенная в точке с абсциссой $x_0=1$?

6. Провести полное исследование и построить график функции $y=\dfrac{\ln x}{\sqrt{x}}$.

Примерные тестовые задания для текущего контроля знаний студентов

по дисциплине «Математика»

1. Значение предела $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{n+2}{n+1}\right)^{2n-1}$ равно

1 ∞ e^2 e

2. Функция $f(x)=\dfrac{\sin 3x}{x}$ станет непрерывной в точке x=0, если положить:

$f(0)=-1,5$ $f(0)=3$ $f(0)=2$ $f(0)=0,5$

3. Решение неравенства $\dfrac{(x-2)(x-4)}{(x+3)(x-1)}>0$ методом интервала имеет вид:

$(-3;1)\bigcup(2;4)$

$(-\infty;-3)\bigcup(1;2)\bigcup(4;+\infty)$

$(-3;1)\bigcup[2;4]$

$(-\infty;-3)\bigcup(1;2]\bigcup[4;+\infty)$

4. Дифференциал функции равен:

отношению приращения функции к приращению аргумента

произведению приращения функции на приращение аргумента

произведению производной на приращение аргумента

приращению функции

приращению аргумента

5. Укажите функции, для которых существует конечная производная в каждой точке числовой оси:

$y=\ln x$ $y=|\sin x|$; $y=x^3$ $y=3^x$ $y=\sqrt[3]{x}$

6. Производная функции $y=2x^3+4x$ равна:

6 10 $6x^2+4$ $6x^2$

7. Производная функции $y=\dfrac{1}{x^3}-3x$ равна:

$-\dfrac{3}{x^2}+3$ $\dfrac{3}{x^2}-3$ $-\dfrac{3}{x^2}$ $-\dfrac{3}{x^2}-3$

8. Производная функции равна:

$y = 5\cos(3-5x)$

$y = 5\sin(3-5x)$

$y = \sin(3-5x)$

$y = \cos(3-5x)$

10. Найти интеграл $\int \frac{dx}{10-x^2}$

$\frac{1}{\sqrt{10}}\arcsin\frac{x}{\sqrt{10}}+C$

$\frac{1}{2\sqrt{10}}\ln\left|\frac{x+\sqrt{10}}{x-\sqrt{10}}\right|+C$

$\frac{1}{2\sqrt{10}}\ln\left|\frac{x-\sqrt{10}}{x+\sqrt{10}}\right|+C$

$\arcsin\frac{x}{\sqrt{10}}+C$

11. Найти интеграл $\int e^{-2x}dx$

$e^{-2x}+C$

$-2e^{x}+C$

$-\frac{1}{2}e^{-2x}+C$

$-2e^{-2x}+C$

12. Найти интеграл $\int \frac{dx}{x^2-4x+8}$

$\frac{1}{2}arctg\frac{x-2}{2}+C$

$\frac{1}{4}arctg\frac{x-2}{4}+C$

$$\frac{1}{4}\ln\left|\frac{x-4}{x}\right|+C$$

$$\arcsin\frac{x-2}{2}+C$$

0

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.3.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учётом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК -1	Способность применять критический анализ информации и системный подход для решения профессиональных задач	ОПК- 1.2	Способность применять математический инструментарий при решении типовых задач

Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Этап освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-1.2 Формирование у студентов достаточно высокой математической культуры, привитие им навыков современных видов математического мышления и использования математических методов в практической деятельности.	Способность использовать навыки современных видов математического мышления и использования математических методов в практической деятельности.	Способен (не совсем способен) использовать навыки современных видов математического мышления и использования математических методов в практической деятельности.

4.3.2 Типовые оценочные средства

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Множество вещественных чисел. Числовые промежутки.
2. Абсолютная величина числа.
3. Уравнения и неравенства. Методы решения.
4. Числовые последовательности. Операции над числовыми последовательностями.

5. Предел числовой последовательности. Теоремы о пределах.
6. Первый замечательный предел. Число е.
7. Понятие функции. Способы задания функции.
8. Область определения и область значений функции.
9. Понятие четности, нечетности функции. Графики четных и нечетных функций.
10. Периодические функции. Интервалы знакопостоянства функции.
11. Основные элементарные функции и их графики.
12. Понятие сложной функции. Композиция функций.
13. Предел функции в точке. Теоремы о пределах.
14. Предел функции на бесконечности. Раскрытие основных неопределенностей.
15. Два замечательных предела.
16. Понятие производной функции.
17. Геометрический смысл производной.
18. Физический смысл производной.
19. Понятие дифференциала функции. Связь дифференциала и производной функции.
20. Правила дифференцирования функции.
21. Производные основных элементарных функций. Таблица производных основных элементарных функций.
22. Касательная к графику функции. Уравнение касательной в точке.
23. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов функции.
24. Правило Лопиталя.
25. Неопределенность вида $\frac{\infty}{\infty}$.
26. Другие виды неопределенности.
27. Возрастание и убывание функции. Признак монотонности функции.
28. Точки локального экстремума.
29. Задачи на нахождение минимального и максимального значений.
30. Понятие производной n-го порядка.
31. Выпуклость и точка перегиба графика функции.
32. Асимптоты графика функции. Нахождение уравнений асимптот.
33. Схема исследования функции и построение графика функции.
34. Применение в экономике.
35. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
36. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования.
37. Определение и основные свойства определенного интеграла.
38. Основные формулы и правила интегрирования.
39. Геометрические приложения определенного интеграла.
40. Функции нескольких переменных.
41. Частные производные функции нескольких переменных.
42. Градиент.
43. Частные производные высших порядков.
44. Локальный экстремум функции нескольких переменных.
45. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.
46. Линейные уравнения первого порядка.
47. второго порядка с постоянными коэффициентами.
48. Линейные однородные уравнения.
49. Линейные неоднородные уравнения.
50. Задача Коши и краевая задача для уравнения второго порядка.

Полный набор оценочных материалов (тестовых заданий для промежуточной аттестации) утверждён кафедрой экономики и финансового права и хранится в фонде кафедры, за которой закреплена дисциплина

Шкала оценивания устного ответа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
80-100 баллов	студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; продемонстрировать умения самостоятельной работы с учебной и научной литературой; уметь сделать выводы по излагаемому материалу
60-79 баллов	студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; продемонстрировать умение ориентироваться в учебной и научной литературе; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу
40-59 баллов	студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;
0-39 баллов	ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.

Промежуточная аттестация знаний обучающихся по учебной дисциплине включает две составляющие: текущий и промежуточный контроль знаний. Весомость текущего контроля должна составлять 60%, промежуточный контроль - 40% (определяется результатами экзамена). В свою очередь текущий контроль разбивается на три составляющие части: практическая работа в течение семестра – 20% (работа на практических занятиях, выполнение самостоятельных и контрольных работ, тестов) и две рубежных аттестации по 20% (в форме контрольной работы). Формула окончательной оценки промежуточной аттестации принимает следующий вид: 0,2 * (практическая работа в течении семестра)+0,2 * (рубежная аттестация)+)+0,2 * (рубежная аттестация)+0,4 * (промежуточный контроль).

Баллы текущего контроля набираются студентов в течение учебного семестра за следующие виды работ:

Система текущего контроля по дисциплине

Виды работ	Баллы
Практические (семинарские) занятия: ▪ Активное участие на практическом занятии (решение задач)	До 5 баллов

▪ Фронтальный опрос		
Письменный контроль:		
▪ Тест	Теоретический вопрос	До 2 баллов
	Практический вопрос	До 4 баллов за правильно выполненное задание
▪ Составление задач		До 5 баллов за задачу
▪ Проверочные диктанты (основных терминов, понятий, математические диктанты и т.д.)		До 2 баллов за правильно выполненное задание
▪ Контрольная работа (разноуровневые задания и задачи) ▪ Расчетно-графическая работа		В соответствии с уровнем задания (определены в контрольной работе)

Схема расчёта оценки по дисциплине (пример)

Вид аттестации	**Удельный вес оценки**	**Баллы, полученные обучающимся**	**Баллы с учетом удельного веса**	**Всего баллов**	**Семестровая оценка**
Рубежная аттестация 1	**20%**	70	70x20% = 14	14 + 15 + 18 + 32 = 79	79 = "4"
Рубежная аттестация 2	**20%**	75	75x20% = 15		
Семинарские (практические) занятия, то есть текущая аттестация	**20%**	90	90x20% = 18		
Экзамен (промежуточная аттестация)	**40%**	80	80x40% = 32		
ИТОГО				79	"хорошо"

В зачетную ведомость и зачетную книжку выставляется оценки: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Перевод баллов в шкалу оценивания, выставляемой в зачетную ведомость и зачетную книжку обучающегося отметки:

0-39 баллов	«неудовлетворительно»
40-59 баллов	«удовлетворительно»
60-79 баллов	«хорошо»
80-100 баллов	«отлично»

4.4. Методические материалы

Промежуточная аттестация проводится по каждой составляющей образовательной программы в соответствии с действующим локальным нормативным актом РАНХиГС, регламентирующим проведение промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по конкретной составляющей образовательной программы проводится в том семестре (семестрах), в котором (-ых) осваивается данная составляющая образовательной программы и (или) завершается ее освоение.

Промежуточная аттестация проводится посредством аттестационных испытаний в форме экзамена или зачета (в том числе дифференцированного зачета). Конкретная форма промежуточной аттестации определяется учебным планом.

Экзамены и зачеты проводятся, как правило, в устной или письменной форме, которая устанавливается в рабочей программе дисциплины. Независимо от формы проведения аттестационного испытания обучающимся должны быть обеспечены объективность оценки и единообразие требований.

Результаты промежуточной аттестации оцениваются:

при проведении экзамена – по традиционной балльной системе оценивания («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»);

при проведении зачета – по бинарной системе оценивания («зачтено», «не зачтено»), или традиционной балльной системе оценивания.

Порядок перевода количества баллов, набранных в ходе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, в традиционную балльную или бинарную систему оценивания определяется рабочей программой дисциплины.

Успешным является прохождение экзамена или зачета с оценкой «зачтено» или «удовлетворительно» и выше. По образовательным программам высшего образования количество аттестационных испытаний промежуточной аттестации в учебном году определяется учебным планом.

Аттестационное испытание проводится преподавателем (далее – экзаменатор) или экзаменационной комиссией (при проведении второй повторной промежуточной аттестации по данной дисциплине, а также при пересдаче успешно сданного аттестационного испытания в целью повышения положительной оценки).

Оформление результата прохождения аттестационного испытания осуществляется посредством его фиксации в экзаменационной или зачетной ведомости или направлении на сдачу зачета или экзамена, а также в зачетной книжке обучающегося. Оценки «неудовлетворительно» и «не зачтено» фиксируются только в ведомости. Неявка на экзамен или зачет фиксируется в ведомости отметкой «не явился».

В случае проведения экзамена или зачета экзаменационной комиссией результат сдачи экзамена или зачета оформляется также протоколом заседания экзаменационной комиссии.

При прохождении аттестационного испытания обучающиеся должны иметь при себе зачетные книжки, которые они перед его началом предъявляют экзаменатору или председателю экзаменационной комиссии.

При проведении аттестационного испытания обучающийся может использовать базы данных, программные продукты и иные материалы, разрешенные к использованию рабочей программой дисциплины.

При проведении аттестационного испытания не допускается наличие у обучающегося посторонних предметов и технических устройств, способных затруднить (сделать невозможной) объективную оценку результатов аттестационного испытания, в том числе в части самостоятельности выполнения задания (подготовки к ответу на вопрос) обучающимся. Обучающиеся, нарушившие правила проведения аттестационного испытания, могут быть представлены к применению мер дисциплинарного взыскания.

Время подготовки ответа при сдаче аттестационного испытания в устной форме составляет не менее 30 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). При подготовке обучающийся может вести записи в листе устного ответа.

При сдаче аттестационного испытания в устной форме вопросы и задания, подлежащие изложению и выполнению обучающимся, определяются в билете (при проведении аттестационного испытания по билетам) или экзаменатором (председателем экзаменационной комиссии).

При сдаче аттестационного испытания в устной форме по билетам обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному билету, имеет право выбора второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку к ответу. При этом оценка снижается на один балл по традиционной балльной системе оценивания. Выбор третьего билета не допускается.

В случае проведения аттестационного испытания в устной форме экзаменатору или членам экзаменационной комиссии предоставляется право задавать обучающемуся дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины по вопросам, указанным в билете или определенным для изложения обучающимся экзаменатором (председателем экзаменационной комиссии).

В исключительных случаях и при согласии экзаменатора (председателя экзаменационной комиссии) директор филиала может разрешить обучающемуся по его мотивированному заявлению досрочное прохождение аттестационного испытания в течение соответствующего семестра. Досрочное прохождение аттестационного испытания осуществляется при условии отсутствия академической задолженности без освобождения обучающегося от текущих учебных занятий (в том числе практики). Результаты сдачи впоследствии вносятся в зачетную или экзаменационную ведомость.

Обучающийся имеет право на пересдачу успешно сданных аттестационных испытаний с целью повышения положительной оценки не более чем по трем составляющим образовательной программы за весь период обучения (однократно по каждой составляющей образовательной программы). Пересдача аттестационного испытания осуществляется при условии отсутствия академической задолженности без освобождения обучающегося от текущих учебных занятий (в том числе практики).

Не допускается взимание платы с обучающихся за прохождение (в том числе повторное, досрочное) промежуточной аттестации.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по дисциплине (дисциплинам) за исключением факультативных, или непрохождение промежуточной аттестации без уважительной причины признаются академической задолженностью.

Обучающимся, не прошедшим промежуточную аттестацию в установленные сроки по уважительной причине, подтвержденной документально, а также имеющим академическую задолженность, филиалом определяется иной срок (сроки) прохождения аттестационного испытания.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, вправе пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз.

Если обучающийся не ликвидировал академическую задолженность при прохождении повторной промежуточной аттестации в первый раз (первая повторная промежуточная аттестация), ему предоставляется возможность пройти повторную промежуточную аттестацию во второй раз (вторая повторная промежуточная аттестация) с проведением указанной аттестации экзаменационной комиссией.

Повторная промежуточная аттестация проводится не позднее истечения периода времени, составляющего один год после образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам.

Обучающиеся, не ликвидировавшие в установленные сроки академическую задолженность, отчисляются из РАНХиГС как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Занятия по дисциплине представлены следующими видами работ: лекционными и практическими занятиями, а также самостоятельной работой обучающихся.

При реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий образовательные материалы размещаются в информационно-образовательной среде Филиала.

В рамках самостоятельной работы обучающиеся должны самостоятельно подготовить вопросы к лекционным и практическим занятиям осуществить подготовку к экзамену.

Объектами оценивания выступают:

- учебная работа студентов по освоению дисциплины (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность обучающегося на занятиях оценивается по его выступлениям по вопросам практических занятий.

Подготовка к занятиям

Подготовка к лекциям

С целью успешного освоение программы курса студент должен готовиться к лекционным занятиям, как важнейшей формы организации теоретической части дисциплины, поскольку:

- ориентирует во всём курсе дисциплины;
- даёт базовые понятия и определения;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- систематизирует получаемые знания;

Лекции предполагает интерактивный характер, когда студент может задать лектору вопросы относительно непонятные и неусвоенные элементы. Равно как лектор в целях выяснения степени усвоения материала и общей эрудиции может провести небольшой опрос соответствующих входных знаний.

Поэтому подготовка к лекциям заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;

– узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
– ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
– постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
– запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим занятиям:

– внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
– выпишите основные термины и понятия по теме;
– уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
– готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;
– рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Методические рекомендации по подготовке и проведению опросов.

Устные опросы проводятся во время практических занятий и возможны при проведении зачета в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования и решения задачи. Вопросы опроса не выходят за рамки изученных до данного занятия тем. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Письменные блиц-опросы позволяют проверить уровень подготовки к практическому занятию всех обучающихся в группе, при этом оставляя достаточно учебного времени для иных форм педагогической деятельности в рамках данного занятия. Письменный блиц-опрос проводится без предупреждения, что стимулирует обучающихся к систематической подготовке к занятиям. Вопросы для опроса готовятся заранее, формулируются узко, дабы обучающийся имел объективную возможность полноценно его осветить за отведённое время.

Для подготовки к опросам студенту необходимо тщательно изучить разобранный на лекции материал, проанализировать (при необходимости) литературу и интернет-ресурсы, выполнить практические задания.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа представляет собой средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Цель контрольной работы заключается в том, чтобы помочь обучаемым изучить все разделы курса, проверить их умение самостоятельно работать с литературой, излагать теоретические положения и решать конкретные практические вопросы. Нередко для успешного выполнения контрольной работы требуется самостоятельное изучение дополнительной литературы и работа с иноязычными толковыми и двуязычными словарями.

Контрольные вопросы составлены так, чтобы проверить теоретическую подготовку обучаемого, а практические задания представлены в виде различных ситуаций, разрешение которых формирует необходимые знания, умения и навыки.

Чтобы выполнить контрольную работу грамотно и получить наивысший балл, необходимо сначала изучить тему, которой посвящена работа. Возможно, сделать необходимые заметки. Следует опираться на несколько источников и учитывать рекомендации преподавателя.

Ответы на контрольные вопросы должны быть полными, обстоятельно изложенными и в целом раскрывающими содержание вопроса.

Методические рекомендации по тестированию

Тестирование студентов осуществляется по запланированным темам.

Для успешной самостоятельной работы при ответах на вопросы предлагаемого теста студентам необходимо проработать теоретический материал по дисциплине: изучить рекомендованную учебную.

Тестовые задания разработаны в соответствии с программой дисциплины.

С помощью тестовых заданий проверяются знания студентов понятий и терминов, методик решения задач, основных положений дисциплины, их умение анализировать ту или иную проблему. Задания позволяют проверить способность студента к самостоятельной работе с учебной литературой.

Вопросы предлагаются полным списком или отдельными разделами из полного списка тестовых заданий, которые сформулированы в виде вопроса или утверждения. Ответы на задания представлены в виде списка правильного и неправильных вариантов ответов. При ответе на такой вопрос необходимо проставить галочками рядом с вариантом ответа, который студент считает правильными.

Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Все эти составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов, так как предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого студента и может рассматриваться одновременно и как средство совершенствования творческой индивидуальности.

Текущая самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как самоконтроль и контроль со стороны преподавателя. Сопровождение самостоятельной работы студентов может быть организовано в следующих формах:

– согласование индивидуальных планов (виды и темы заданий, сроки предоставления результатов) самостоятельной работы студента в пределах часов, отведенных на самостоятельную работу);
– консультации (индивидуальные, групповые) по оказанию помощи при разработке плана или программы работы над индивидуальным проектом;
– оценка результатов выполненных заданий;
– изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, выполняемый обучающимися без непосредственного контакта с преподавателем или управляемый преподавателем опосредовано через специальные учебные материалы; неотъемлемое обязательное звено процесса обучения, предусматривающее прежде всего индивидуальную работу студентов в соответствии с установкой преподавателя.

Самостоятельная работа проводится с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развитию исследовательских умений; использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, для эффективной подготовки к экзамену.

Самостоятельная работа по дисциплине «Математика» является аудиторной, требует от студентов предварительной подготовки по вопросам пройденного теоретического и практического материала и выполняется под наблюдением преподавателя.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1.1Основная литература

1. Лекции по математическому анализу. Г.И. Архипов, В.А. Садовничий, В.Н. Чубариков..-М. 2004.-640с.
2. Математический анализ. В.А. Ильин, В.А.Садовничий, Б.Х. Сендов ч.1и2.- Изд-во МГУ, М. : 1985.-662с, 1987.- 358с.
3. Основы математического анализа. Г.М. Фихтенгольц. Т.1.-Лань.-Спб.-2008.-461с.,Т.2.-Лань 2015.-Спб.-448с.
4. Сборник задач и упражнений по математическому анализу.. Б.П.Демидович.- Астрель.-М.:2003.-559 с.
5. Курс дифференциальных уравнений. Степанов В.В. «Наука».- М.-2004

6.Сборник задач по дифференциальным уравнениям. А.Ф. Филиппов. URSS.-М.:2000

6. Дополнительная литература

1.Математический анализ. - В.Г.Чирский, К.Ю.Шилин. 2 тома, «Дело».-М.: готова к выходу

2.Математика для экономистов: математический анализ. В.А. Малугин. «ЭКСМО»М.:-2005.-272с.

3.Математика для социологов и экономистов. А.М. Ахтямов. –Физматлит.-М.:2004.-464с.

4.Дифференциальные и разностные уравнения. А.В. Королёв.-Юрайт.-М.:2017.-280с.

5.Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 253 с. — (Бакалавр. Академический курс). — https://www.biblio-online.ru/book/0412CE9D-5536-4AC3-8E1F-793FC9CEE3F6

6.Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2 : учебник для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 246 с. — (Бакалавр. Академический курс). — https://www.biblio-online.ru/book/48F5945F-C112-4D90-A001-4DD27C5FDCD3

7.Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Том 3. В 2 кн. Книга 1. Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы : учебник для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. — 7-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 288 с. — (Бакалавр. Академический курс). — https://www.biblio-online.ru/book/513FB4BC-D235-42AF-AE16-CB5C7193455A

8.Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ А.С. Шапкин, В.А. Шапкин— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2015.— 432 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5103.html.— ЭБС «IPRbooks»

9.Кузин Г.А. Нестандартные задачи по курсу высшей математики [Электронный ресурс]: сборник задач/ Г.А. Кузин— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 128 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45406.html.— ЭБС «IPRbooks»

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа

РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211).http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf

8. Нормативные правовые документы

Не используются

9. Интернет ресурсы

1. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com/).
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» (www.biblio-online.ru).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru/).
4. Электронныйресурс SAGE Publications Inc (http://journals.sagepub.com).
5. Информационная база данных EBSCOPublishing (http://search.ebscohost.com/).
6. Электронный ресурс EASTVIEWINFORMATIONSERVICES, INC (коллекции электронных научных и практических журналов) (http://dlib.eastview.com/).
7. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» (http://grebennikon.ru).
8. БазаданныхPROQUEST - Ebrary(пакет - Academic Complete) (http://lib.ranepa.ru/base/ebrary.html).

10. Иные источники

Не используются

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа и групповых и индивидуальных консультаций:

Рабочие места студентов: столы/парты, стулья;
рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра, автоматизированное рабочее место;
телевизионная плазменная панель/проектор и экран;
аудиторная меловая доска;
локальная сеть;
доступ в Интернет

Помещения для самостоятельной работы студентов:

Рабочие места студентов: столы/парты, стулья;
автоматизированные рабочие места (системный блок, монитор, клавиатура, мышь);
принтер;
локальная сеть;
доступ в Интернет

Перечень программного обеспечения и информационных ресурсов, баз данных:

Программное обеспечение:

лицензионное:

Операционная система в учебных аудиториях Microsoft Windows 7.

Microsoft Office Professional Plus 2016 RUS.

Справочная правовая система Консультант Плюс.

свободно распространяемое программное обеспечение:

NVDA — программа экранного доступа для операционных систем семейства Windows, позволяющая незрячим и слабовидящим пользователям работать на компьютере без дополнительных финансовых затрат на специализированное программное обеспечение.

Посредством речевого синтезатора информация считывается с экрана и озвучивается вслух, обеспечивая возможность речевого доступа к самому разнообразному контенту.

Apache OpenOffice;

Acrobat Reader DC и Flash Player;

программное обеспечение, предназначенное для работы в Глобальной сети Интернет и архивирования файлов;

и другое.

Для обучающихся филиала доступны следующие информационные базы и ресурсы:

Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com/).

Электронно-библиотечная система «Юрайт» (www.biblio-online.ru).

Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (http://www.iprbookshop.ru/).

Электронный ресурс SAGE Publications Inc (http://journals.sagepub.com).

Информационная база данных EBSCO Publishing (http://search.ebscohost.com/).

Электронный ресурс EAST VIEW INFORMATION SERVICES, INC (коллекции электронных научных и практических журналов) (http://dlib.eastview.com/).

Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» (http://grebennikon.ru).

База данных PROQUEST - Ebrary(пакет - Academic Complete) (http://lib.ranepa.ru/base/ebrary.html).

Доступ к вышеперечисленным информационным ресурсам и базам данных осуществляется только по IP – адресам, зарегистрированным за Брянским филиалом РАНХиГС и только с автоматизированных рабочих мест, включенных в локальную сеть филиала.

Частично вышеперечисленные информационные ресурсы и базы данных доступны авторизированным пользователям, прошедшим первичную регистрацию в библиотеке филиала.

SCOPUS - одна из крупнейших мировых библиографических и реферативных баз данных, а также инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях.

Доступ к данному информационному ресурсу осуществляется в индивидуальном порядке при обращении к администратору научно – организационного отдела филиала.

Информационная поддержка обучающихся осуществляется в электронной образовательной среде обучения для проработки отдельных вопросов, выполнения заданий, обмена информацией с преподавателем (http://moodle.rane-brf.ru/login/index.php).