

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Государственный академический университет гуманитарных наук»
(ГАУГН)**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой политического анализа и
прогнозирования

_____ / М.В. Локтионов

« ___ » _____

УТВЕРЖДАЮ

Ректор
Д.В. Фомин-Нилов

« ___ » _____

Высшая математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки	47.03.01 «Философия»
Закреплена за кафедрой	Политического анализа и прогнозирования
Учебный план	Рабочий учебный план по направлению подготовки 47.03.01 «Философия» (уровень бакалавриата), направленность (профиль) «Общий»
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
В том числе:	
Аудиторные занятия	36
Самостоятельная работа	36
Виды контроля в семестрах	Зачет во втором семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																																	
	1		18		2		18		3		18		4		18		5		18		6		18		7		18		8		10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД		
Лекции					14	14																										14	14	
Практически					22	22																										22	22	
ВСЕГО аудит.					36	36																										36	36	
Сам. работа					36	36																										36	36	
Экзамен																																		
Итого					72	72																										72	72	

Программу составил:
Алексеев Андрей Юрьевич, доктор философских наук

Рецензент:

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 47.03.01 «ФИЛОСОФИЯ» (УРОВЕНЬ БАКАЛАВРИАТА)
Утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» августа 2020 г. № 966

составлена на основании учебного плана:

Рабочий учебный план направления 47.03.01 «Философия» (уровень бакалавриата, профиль «Общий»)

Утвержден на Ученом совете протокол № 10 от «15» июня 2021 г.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры _____

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Зав. кафедрой _____

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОП
 - 2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося
 - 2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
 - 6.1. «Знать»
 - 6.2. «Уметь»
 - 6.3. «Владеть»
7. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
 - 8.1. Рекомендуемая литература
 - 8.1.1. Основная литература
 - 8.1.2. Дополнительная литература
 - 8.2. Электронные образовательные ресурсы
 - 8.3. Программное обеспечение
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приложение 1. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Ознакомление с основными понятиями высшей математики, которые необходимы для понимания функционирования современной техники (компьютеров и пр.).
1.2	Развитие логического мышления, способностей к абстрагированию, анализу.
1.3	Развитие навыков самостоятельного решения простых математических задач.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Исходный уровень знаний и умений должен соответствовать требованиям ЕГЭ по математике (базового уровня)
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Синергетика и виртуалистика
2.2.2	<i>Учебная практика.</i> Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). <i>Производственная практика.</i> Педагогическая практика. Преддипломная практика. <i>Производственная практика.</i> Профессиональная практика.
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Знать:	
Индикатор УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
Уметь:	
Индикатор УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
Владеть:	
Индикатор УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Знать:	
Индикатор УК-10.1	Основные закономерности развития экономики и принципы экономического анализа, а также основы математического анализа
Уметь:	
Индикатор УК-10.2	Анализирует информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений
Владеть:	
Индикатор УК-10.3	Оперирует навыками применения методов математического анализа при решении экономических задач
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	основные понятия математического анализа: функция, предел, производная, интеграл, ряд;
3.1.2	основные понятия линейной алгебры и теории графов: вектор, матрица, вершина, ребро, вес ребра и т.п., их значение и примеры использования в информационно-коммуникационных технологиях;
3.1.3	основные понятия теории вероятности: случайная величина (дискретная и непрерывная), математическое ожидание, дисперсия, функция плотности, функция распределения и др.
3.2	Уметь:
3.2.1	оценивать производительность и затраты компьютерных ресурсов алгоритма в ряде случаев: стресс-тест, пиковая производительность и др.;

3.2.2	планировать выполнение той или иной задачи как программирование на графе;
3.2.3	количественно описывать вероятность случайности события (например, нахождения определенного паттерна в тексте).
3.3	Владеть:
3.3.1	терминологическим аппаратом математического анализа и методами исчисления базовых пределов, интегралов, рядов и производных;
3.3.2	методом нахождения определителя матрицы и интерпретацией результатов (использование этого для аналитической геометрии и др.);
3.3.3	способом оценки вероятности событий, имеющих отношение к повседневной жизни (шанс выигрыша в азартную игру, лотерею и пр.), а также к профессиональной деятельности (обнаружения паттерна в тексте и пр.)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Введение в математический анализ	2/1	26 (л. – 6 пр. – 6 с/р. –14)	УК-1; УК-10	
1.1	Функция. Примеры непрерывных и прерывных функций. Определение предела. Примеры вычисления предела функции в точке и на бесконечности. Определение производной. Дифференцируемость функции. Правила вычисления производных простейших функций. Пример вывода формулы для производной из определения функции и понятия предела (<i>лекции, самостоятельная работа</i>).	2/1	6 (л. – 4 пр. – 0 с/р. – 2)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2
1.2	Примеры вычисления пределов. Как получается конечный предел функции на бесконечности? (<i>семинар, самостоятельная работа</i>)	2/1	6 (л. – 0 пр. – 2 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2
1.3	Интегрируемость функции, определение интеграла. Ряды. Сходимость ряда. Примеры (<i>лекции, самостоятельная работа</i>).	2/1	6 (л. – 2 пр. – 0 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2
1.4	Зависимость времени выполнения компьютерного алгоритма от объема исходных данных. Примеры вычисления производных, геометрический смысл производной (<i>семинар, самостоятельная работа</i>).	2/1	8 (л. – 0 пр. – 4 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2
	Раздел 2. Введение в линейную алгебру и теорию графов	2/1	28 (л. – 4 пр. – 8 с/р.–16)	УК-1; УК-10	
2.1	Матрицы и вектора. Определение, смысл и вычисление определителя матрицы. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Вычисление векторного произведения векторов через определитель матрицы (<i>лекция, самостоятельная работа</i>).	2/1	6 (л. – 2 пр. – 0 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2
2.2	Матрица как поворот и вектор как параллельный перенос. Смысл перемножения матриц и сложения векторов при последовательном применении преобразований (<i>семинар, самостоятельная работа</i>).	2/1	8 (л. – 0 пр. – 4 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2

2.3	Базовые понятия теории графов. Примеры графов: генеалогическое дерево, последовательность операций и т.п. Вес на ребре, способы нахождения пути и оптимального пути на графе (<i>лекция, самостоятельная работа</i>).	2/1	6 (л. – 2 пр. – 0 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2
2.4	Применение теории графов при разработке компьютерных алгоритмов (<i>семинар, самостоятельная работа</i>).	2/1	8 (л. – 0 пр. – 4 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2
	Раздел 3. Введение в теорию вероятностей	2/1	28 (л. – 4 пр. – 8 с/р. – 16)	УК-1; УК-10	
3.1	Дискретные случайные величины. Бернуллиевская случайная величина. Серия бросков монеты и кубика. Математическое ожидание и дисперсия (<i>лекция, самостоятельная работа</i>).	2/1	6 (л. – 2 пр. – 0 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2
3.2	Вычисление вероятностей событий, связанных с серией бросков кубика или монеты (<i>семинар, самостоятельная работа</i>).	2/1	8 (л. – 0 пр. – 4 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2
3.3	Непрерывные случайные величины. Функция плотности, функция распределения. Нормальное распределение, значение и примеры (<i>лекция, самостоятельная работа</i>).	2/1	6 (л. – 2 пр. – 0 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2
3.4	Элементы математической статистики (<i>семинар, самостоятельная работа</i>).	2/1	8 (л. – 0 пр. – 4 с/р. – 4)	УК-1; УК-10	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Э1-Э2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1	Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, выполнении индивидуальных заданий, в форме ситуационных задач. Текущему контролю подлежат посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях. Итоговой оценкой освоения полученных компетенций (результатов обучения по дисциплине «Высшая математика») является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля в семестре.
-----	--

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ФОРМАМИ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

6.1. «ЗНАТЬ»

Типовые вопросы для промежуточного контроля в семестре

1. Матрицы, их свойства, операции над матрицами.
2. Определители, их свойства. Ранг матрицы. Обратная матрица.
3. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.
4. Векторы, линейные операции над ними. Линейная зависимость векторов. Базис.
5. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение.
6. Векторное произведение векторов, его свойства и применение.
7. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение.
8. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых.
9. Плоскость, различные формы уравнения плоскости.
10. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
11. Эллипс.
12. Гипербола.
13. Парабола.
14. Числовая последовательность. Предел последовательности. Число e .
15. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства.

16. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
17. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Классификация точек разрыва функции.
18. Определение и геометрический смысл производной. Дифференцируемость функции в точке. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью.
19. Теоремы о производной суммы, разности, произведения и частного.
20. Дифференцирование сложной функции. Логарифмическая производная.

21. Производная обратной функции.
22. Дифференцирование неявно заданной функции; функции, заданной параметрически.
23. Дифференциал и его применение к приближенным вычислениям.
24. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
25. Формула Тейлора. Основные разложения по формуле Тейлора.
26. Асимптоты графика функции.
27. Возрастание, убывание функции.
28. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значения.
29. Выпуклость. Точки перегиба.
30. Схема исследования и построения графика функции.
31. Комплексные числа, действия с ними.
32. Функции нескольких переменных. Частные производные.
33. Полный дифференциал функции нескольких переменных, его применение к приближённым вычислениям. Производная по направлению, касательная плоскость и нормаль к поверхности.
34. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.
35. Экстремумы функции нескольких переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой ограниченной области.

6.2. «УМЕТЬ»

Примерные темы для семинарских занятий в семестре

1. Использование вычисления пределов функций для решения задач.
2. Использование производных функции при анализе поведения функции.
3. Понятие о функции нескольких переменных.
4. Вектор, геометрический смысл и связь с алгебраической записью по координатам.
5. Скалярное произведение векторов: вычисление и использование.
6. Векторное произведение векторов: вычисление и использование.
7. Смешанное произведение векторов: вычисление и использование.
8. Практический смысл определителя матрицы. Вычисление определителя по методу Гаусса.
9. Перемножение матриц. Смысл операции перемножения.
10. Нахождение математического ожидания и дисперсии функции.
11. Стандартное отклонение. Правило «трех сигм» для нормального распределения.
12. Теория графов в компьютерных алгоритмах.

6.3. «ВЛАДЕТЬ»

Примерные вопросы к зачету

1. Определение функции и предела функции.
2. Определение производной, пример вывода формулы для производной (разные варианты).
3. Определение интеграла, признаки интегрируемости функции.
4. Определение ряда, примеры сходящихся и расходящихся рядов.
5. Основные понятия теории графов: вершина, ребро, дерево, связность, путь, вес ребра, оптимальный путь, обход графа.
6. Матрица и вектор, геометрический смысл как формы записи преобразований координат.
7. Определитель матрицы, использование для вычисления скалярного и векторного произведения. Вычисление определителя второго порядка из определения.
8. Метод вычисления определителя по Гауссу. Иллюстрация на примере произвольного определителя третьего порядка.
9. Связь вычисления определителя с решением системы линейных уравнений.
10. Определение случайной величины.
11. Математическое ожидание.
12. Дисперсия, стандартное отклонение.
13. Функция плотности и функция распределения.
14. Нормальное распределение. Примеры реальных случайных событий, имеющих нормальное распределение.
15. Математическое ожидание и дисперсия для нормального распределения.
16. Нулевая гипотеза и Р-значение в математической статистике.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				
Оценочные материалы к рабочей программе (модулю) дисциплины приведены в Приложении 1 «Фонд оценочных средств».				
Методические материалы к рабочей программе (модулю) дисциплины приведены в Приложении 2.				
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
8.1. Рекомендуемая литература				
8.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш., Михеев В.И.	Высшая математика для гуманитарных направлений. Учебное пособие	М.: Юрайт, 2014	http://biblioclub.ru/
8.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Тыртышников Е.Е. / Е.Е. Тыртышников.	Матричный анализ и линейная алгебра: учебное пособие	М., Физматлит, 2007.	https://biblioclub.ru/
Л2.2	Кудрявцев Л.Д.	Курс математического анализа: В 3 т. Том 1	М.: Дрофа, 2003–2004	http://biblioclub.ru/
Л2.3	Ильин В.А., Позняк Э.Г.	Аналитическая геометрия	М.: Физматлит, 2007	http://biblioclub.ru/
8.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л3.1	-	-	-	-
8.2. Электронные образовательные ресурсы				
Э1	«Университетская библиотека on-line» http://biblioclub.ru/			
Э2	«Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф			
8.3. Программное обеспечение				
8.3.1	Microsoft Office 365, Microsoft Word, Excel, Power Point.			
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
9.1	Учебная аудитория для занятий лекционного типа оснащена специализированной мебелью; техническими			

	<p>средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).</p> <p>Учебная аудитория для занятий семинарского типа оснащена специализированной мебелью; техническими средствами обучения (видеопроекционное оборудование, средства звуковоспроизведения, экран и имеющие выход в сеть Интернет).</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащена специализированной мебелью; техническими средствами обучения (персональные компьютеры с доступом в сеть интернет и обеспечением доступа в электронно-информационную среду университета, программным обеспечением).</p>
--	---

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Государственный академический университет гуманитарных наук»
(ГАУГН)**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине «Высшая математика»

Направление подготовки 47.03.01 «Философия»

Направленность (профиль) «Общий»

(уровень бакалавриата)

Форма подготовки очная

Раздел 1. Этапы формирования и процедуры оценивания компетенций в процессе освоения ОП

Код и формулировка компетенции	Форма проявления компетенции	Этапы формирования компетенции	Процедура Оценивания
<p>УК-1</p> <p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Знать</p>	<p>УК-1.1</p> <p>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p>	<p>Семинарские занятия</p>
	<p>Уметь</p>	<p>УК-1.2</p> <p>Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p>	<p>Семинарские занятия</p>

	Владеть	УК-1.3 При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	Практические занятия, интерактивные занятия, сдача зачета
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знать	УК-10.1 Основные закономерности развития экономики и принципы экономического анализа, а также основы математического анализа	Семинарские занятия
	Уметь	УК-10.2 Анализирует информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений	Семинарские занятия
	Владеть	УК-10.3 Оперировать навыками применения методов математического анализа при решении экономических задач	Практические занятия, интерактивные занятия, сдача зачета
Итоговый контроль по дисциплине			Зачёт во втором семестре

Раздел 2. Разделы дисциплины, участвующие в формировании компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Коды и формулировки компетенций
1.	Введение в математический анализ	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
2.	Введение в линейную алгебру и теорию графов	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-10: Способен принимать обоснованные

		экономические решения в различных областях жизнедеятельности
3.	Введение в теорию вероятностей	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Раздел 3. Типовые контрольные задания

3.1. Типовые вопросы для промежуточного контроля в семестре

1. Матрицы, их свойства, операции над матрицами.
2. Определители, их свойства. Ранг матрицы. Обратна матрица.
3. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.
4. Векторы, линейные операции над ними. Линейная зависимость векторов. Базис.
5. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение.
6. Векторное произведение векторов, его свойства и применение.
7. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение.
8. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых.
9. Плоскость, различные формы уравнения плоскости.
10. Прямая в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
11. Эллипс.
12. Гипербола.
13. Парабола.
14. Числовая последовательность. Предел последовательности. Число e .
15. Предел функции в точке и на бесконечности. Свойства.
16. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
17. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Классификация точек разрыва функции.
18. Определение и геометрический смысл производной. Дифференцируемость функции в точке. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью.
19. Теоремы о производной суммы, разности, произведения и частного.
20. Дифференцирование сложной функции. Логарифмическая производная.
21. Производная обратной функции.
22. Дифференцирование неявно заданной функции; функции, заданной параметрически.
23. Дифференциал и его применение к приближенным вычислениям.
24. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши.
25. Формула Тейлора. Основные разложения по формуле Тейлора.
26. Асимптоты графика функции.
27. Возрастание, убывание функции.
28. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значения.
29. Выпуклость. Точки перегиба.
30. Схема исследования и построения графика функции.
31. Комплексные числа, действия с ними.
32. Функции нескольких переменных. Частные производные.
33. Полный дифференциал функции нескольких переменных, его применение к приближенным вычислениям. Производная по направлению, касательная плоскость и нормаль к поверхности.
34. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.
35. Экстремумы функции нескольких переменных. Условный экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой ограниченной области.

3.2. Примерные темы для семинарских занятий в семестре

1. Использование вычисления пределов функций для решения задач.
2. Использование производных функции при анализе поведения функции.

3. Понятие о функции нескольких переменных.
4. Вектор, геометрический смысл и связь с алгебраической записью по координатам.
5. Скалярное произведение векторов: вычисление и использование.
6. Векторное произведение векторов: вычисление и использование.
7. Смешанное произведение векторов: вычисление и использование.
8. Практический смысл определителя матрицы. Вычисление определителя по методу Гаусса.
9. Перемножение матриц. Смысл операции перемножения.
10. Нахождение математического ожидания и дисперсии функции.
11. Стандартное отклонение. Правило «трех сигм» для нормального распределения.
12. Теория графов в компьютерных алгоритмах.

3.3. Примерные темы для письменных работ и вопросы к зачету (УК-1, УК-10)

1. Определение функции и предела функции.
2. Определение производной, пример вывода формулы для производной (разные варианты).
3. Определение интеграла, признаки интегрируемости функции.
4. Определение ряда, примеры сходящихся и расходящихся рядов.
5. Основные понятия теории графов: вершина, ребро, дерево, связность, путь, вес ребра, оптимальный путь, обход графа.
6. Матрица и вектор, геометрический смысл как формы записи преобразований координат.
7. Определитель матрицы, использование для вычисления скалярного и векторного произведения. Вычисление определителя второго порядка из определения.
8. Метод вычисления определителя по Гауссу. Иллюстрация на примере произвольного определителя третьего порядка.
9. Связь вычисления определителя с решением системы линейных уравнений.
10. Определение случайной величины.
11. Математическое ожидание.
12. Дисперсия, стандартное отклонение.
13. Функция плотности и функция распределения.
14. Нормальное распределение. Примеры реальных случайных событий, имеющих нормальное распределение.
15. Математическое ожидание и дисперсия для нормального распределения.
16. Нулевая гипотеза и Р-значение в математической статистике. Формы логического мышления.

Раздел 4. Шкала и критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка	Проявление компетенции	Описание
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	-	Ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО	ЗНАТЬ	Ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме,

		необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора
ХОРОШО	ЗНАТЬ, УМЕТЬ	Ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности
ОТЛИЧНО	ЗНАТЬ, УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ	Ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
ЗАЧТЕНО	ЗНАТЬ	Соответствует критериям оценок от «удовлетворительно» выше
НЕ ЗАЧТЕНО	-	Соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Государственный академический университет гуманитарных наук»

(ГАУГН)

СОГЛАСОВАНО

Заместитель декана философского факультета

_____/Н.Н. Емельянова
«__» _____ 20__ г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

По дисциплине «Высшая математика»

Направление подготовки	47.03.01 «Философия»
Закреплена за кафедрой	Политического анализа и прогнозирования
Учебный план	Рабочий учебный план по направлению подготовки 47.03.01 «Философия» (уровень бакалавриата, профиль «Общий»)
Форма обучения	Очная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	72
В том числе:	
Аудиторные занятия	36
Самостоятельная работа	36
Виды контроля в семестрах	Зачет во втором семестре

1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Введение в математический анализ

Функция. Примеры непрерывных и прерывных функций. Определение предела. Примеры вычисления предела функции в точке и на бесконечности. Определение производной. Дифференцируемость функции. Правила вычисления производных простейших функций. Пример вывода формулы для производной из определения функции и понятия предела.

Примеры вычисления пределов. Как получается конечный предел функции на бесконечности?

Интегрируемость функции, определение интеграла. Ряды. Сходимость ряда. Примеры.

Зависимость времени выполнения компьютерного алгоритма от объема исходных данных. Примеры вычисления производных, геометрический смысл производной.

Задание:

изучение специальной литературы, конспектирование материала;

выполнение домашних заданий: подготовка к опросам, выполнение заданий по выбранным темам

Рекомендуемая литература:

1. Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш., Михеев В.И. Высшая математика для гуманитарных направлений. Учебное пособие. М.: Юрайт, 2014
2. Тыртышников Е.Е. / Е.Е. Тыртышников. Матричный анализ и линейная алгебра: учебное пособие. М., Физматлит, 2007.
3. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: В 3 т. Том 1. М.: Дрофа, 2003–2004
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. М.: Физматлит, 2007

Электронные образовательные ресурсы:

1. «Университетская библиотека on-line» <http://biblioclub.ru/>
2. Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Раздел 2. Введение в линейную алгебру и теорию графов

Матрицы и вектора. Определение, смысл и вычисление определителя матрицы. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Вычисление векторного произведения векторов через определитель матрицы.

Матрица как поворот и вектор как параллельный перенос. Смысл перемножения матриц и сложения векторов при последовательном применении преобразований.

Базовые понятия теории графов. Примеры графов: генеалогическое дерево, последовательность операций и т.п. Вес на ребре, способы нахождения пути и оптимального пути на графе.

Применение теории графов при разработке компьютерных алгоритмов.

Задание:

изучение специальной литературы, конспектирование материала;

выполнение домашних заданий: подготовка к опросам, выполнение заданий по выбранным темам

Рекомендуемая литература:

1. Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш., Михеев В.И. Высшая математика для гуманитарных направлений. Учебное пособие. М.: Юрайт, 2014
2. Тыртышников Е.Е. / Е.Е. Тыртышников. Матричный анализ и линейная алгебра: учебное пособие. М., Физматлит, 2007.
3. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: В 3 т. Том 1. М.: Дрофа, 2003–2004
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. М.: Физматлит, 2007

Электронные образовательные ресурсы:

1. «Университетская библиотека on-line» <http://biblioclub.ru/>
2. Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Раздел 3. Введение в теорию вероятностей

Дискретные случайные величины. Бернуллиевская случайная величина. Серия бросков монеты и кубика. Математическое ожидание и дисперсия.

Вычисление вероятностей событий, связанных с серией бросков кубика или монеты.

Непрерывные случайные величины. Функция плотности, функция распределения. Нормальное распределение, значение и примеры.

Элементы математической статистики.

Задание:

изучение специальной литературы, конспектирование материала;

выполнение домашних заданий: подготовка к опросам, выполнение заданий по выбранным темам

Рекомендуемая литература:

1. Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш., Михеев В.И. Высшая математика для гуманитарных направлений. Учебное пособие. М.: Юрайт, 2014
2. Тыртышников Е.Е. / Е.Е. Тыртышников. Матричный анализ и линейная алгебра: учебное пособие. М., Физматлит, 2007.
3. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа: В 3 т. Том 1. М.: Дрофа, 2003–2004
4. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Аналитическая геометрия. М.: Физматлит, 2007

Электронные образовательные ресурсы:

1. «Университетская библиотека on-line» <http://biblioclub.ru/>
2. Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

2. ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименование темы	Количество часов	Форма отчетности	Срок контроля
Раздел 1. Введение в математический анализ	14	Опрос, выполнение практического задания	Зачет, семинарское занятие
Раздел 2. Введение в линейную алгебру и теорию графов	16	Опрос, выполнение практического задания	Зачет, семинарское занятие
Раздел 3. Введение в теорию вероятностей	16	Опрос, выполнение практического задания	Зачет, семинарское занятие
ВСЕГО:	36		