

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор
по образовательной деятельности
А.А.Панфилов
« 04 » 08 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА: МАТЕМАТИКА В СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ»

Направление подготовки 51.03.04 «Музеология и охрана культурного и природного наследия»

Профиль - Выставочная деятельность

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения - очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
1	3/108	18	18		36	экз. (36 ч.)
Итого	3/108	18	18		36	экз. (36 ч.)

Владимир 2016

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются следующие. Расширение математического кругозора студентов, ознакомив их с ролью математики в современном мире и возможностью использования математических методов в его дальнейшей работе; повышение общего уровня математической культуры, то есть развитие абстрактного и логического мышления; умение проводить простейший анализ количественной информации; умение использовать при решении практических задач математические методы.

Задачи курса:

- освоение общих теоретических положений современной математики, ее роли в становлении и развитии общества в целом и современных гуманитарных исследованиях в частности;
- формирование у студентов основ математической культуры, адекватной современному уровню и перспективам развития современного общества;
- освоение основа математического аппарата, необходимого для решения практических задач и формирование навыков математического исследования прикладных вопросов, а также навыков самостоятельной работы с учебной литературой по математике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Настоящая дисциплина относится к базовой части подготовки бакалавра. Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математике, алгебры и начала анализа, геометрии в общеобразовательной школе.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-3)
- способностью понимать, изучать и критически анализировать научную информацию по тематике исследования, используя адекватные методы обработки, анализа и синтеза информации (ОПК-4)

В результате изучения дисциплины выпускники должны:

Знать:

- фундаментальные понятия математики;
- составлять алгоритмы решения профессиональных задач;
- проводить первичную обработку и анализ статистической информации.

Уметь:

- логически мыслить;
- работать с данными наблюдений.

Владеть:

- основными понятиями и содержанием предмета, его задачами;
- представлениями о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре и истории;
- основами математического мышления, индукцией и дедукцией в математике, принципами математических рассуждений и математических доказательств;
- представлениями о математическом моделировании и об особенностях и проблемах математизации в профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

№ п /п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивны х методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемост и (по неделям семестра), форма промежуточ ной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	КП / КР		
1	Место и роль математики в современном мире, мировой культуре и истории	1	1-2	2	2	-	2	-	1/25%	РК 1
2	Элементы алгебры и геометрии. Графики.	1	3-4	4	4	-	8	-	2/25%	
3	Элементы теории множеств.	1	5-6	2	2	-	5	-	1/25%	РК 2
4	Элементы комбинаторики. Графы.	1	7-8	2	2	-	5	-	1/25%	РК 3
5	Элементы теория вероятности и статистики.	1	9-18	8	8	-	17	-	4/25%	
Итого				18	18		36		9/25%	Экзамен(36)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Место и роль математики в современном мире, мировой культуре и истории.
2. Графики.
3. Матрицы, алгебраические операции над ними (основные свойства).
Определитель матрицы.
4. Правило Крамера. Метод Гаусса.
5. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения.
6. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой линии.
7. Параметры, характеризующие расположение прямой или пары прямых линий на плоскости (углы, расстояния).
8. Плоскость в пространстве. Характеристики их взаимного расположения плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
9. Множества, способы задания. Парадокс Рассела.
10. Сравнение множеств; конечные и бесконечные множества. Равномощные множества.
11. Операции над множествами их свойства. Булеан.
12. Отношения, свойства отношений, операции. Отношение эквивалентности, классы.

13. Функции - инъекция, сюръекция, биекция. Образы, прообразы, композиция. Булевы функции.
14. Комбинаторные конфигурации. Размещения, размещения без повторений.
15. Перестановки. Графическое представление перестановок. Циклы, инверсии. Представление перестановки в виде транспозиций.
16. Сочетания, элементарные тождества.
17. Бином Ньютона, треугольник Паскаля.
18. Определение графа. Виды графов. Способы задания.
19. Элементы графов. Маршруты, цепи, циклы.
20. Расстояние между вершинами. Свойства графов –компоненты связности, точки сочленения, мосты , блоки.
21. Деревья их свойства.
22. Классические и геометрические вероятности.
23. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения.
24. Формула полной вероятности и формула Байеса.
25. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Основные числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия.
26. Совместный закон распределения пары случайных величин; дискретный случай. Восстановление индивидуальных законов распределения компонент. Вычисление основных характеристик компонент. Корреляция.
27. Элементы статистики: основные методы обработки эксперимента; выборочный метод.

5. Образовательные технологии.

1. Лекционно-семинарская система обучения (традиционные лекционные и практические занятия);
2. Обучение в малых группах;
3. Применение мультимедиа технологий (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора или компьютера);
4. Технология развития критического мышления (прививание студентам навыков критической оценки предлагаемых решений);
5. Информационно-коммуникационные технологии (применение информационных технологий для мониторинга текущей успеваемости студентов и контроля знаний).

В активной и интерактивной формах проводятся 25% аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В рамках документа «Положение о рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов» разработан регламент проведения и оценивания контрольных действий. Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учёт успешности выполнения ряда мероприятий: текущего контроля (контрольных работ, рейтинг – контролей); самостоятельной работы (типовых расчетов, курсовых работ и др.) и промежуточной аттестации (зачёта, зачета с оценкой или экзамена).

Публикуемые компоненты ФОС:

1. Полный список теоретических вопросов промежуточной аттестации (несменяемая часть).
2. Типовые формы текущей аттестации (КР).
3. Типовые формы самостоятельной работы (ТР).

Для генерирования сменяемой части оценочных средств (задач), используются материалы библиотеки ВлГУ и указанных там же специальных сайтов.

Текущий контроль в форме рейтинг контроля

Рейтинг-контроль 1. «Алгебра и геометрия»

Контрольная работа к рейтинг-контролю

Типы задач

1. Графики. Системы уравнений.
2. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения.
3. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой линии.
4. Параметры, характеризующие расположение прямой или пары прямых линий на плоскости (углы, расстояния).
5. Плоскость в пространстве. Характеристики их взаимного расположения плоскостей. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

Рейтинг контроль 2. «Элементы теории множеств, комбинаторика, графы»

Контрольная работа к рейтинг-контролю

Типы задач

1. Множества, способы задания. Операции над множествами их свойства.
2. Перестановки. Графическое представление перестановок.
3. Сочетания, элементарные тождества. Бином Ньютона, треугольник Паскаля.
4. Определение графа. Виды графов. Способы задания.
5. Расстояние между вершинами. Деревья их свойства.

Рейтинг контроль 3. « Теория вероятностей»

Контрольная работа к рейтинг-контролю

Типы задач

1. Задача на использование классической и геометрической вероятности.
2. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения.
3. Формула полной вероятности и формула Байеса.
4. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Основные числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия
5. Совместный закон распределения пары случайных величин; дискретный случай. Восстановление индивидуальных законов распределения компонент. Вычисление основных характеристик компонент. Корреляция.

Промежуточная аттестация в форме экзамена

Вопросы к экзамену.

1. Место математики в современном мире. Геометрия Евклида, как первая естественно научная теория. Аксиоматический метод: аксиомы, теоремы, доказательства.
2. Определители, системы линейных уравнений.
3. Векторы. Операции над ними: произведение - скалярное и векторное.
4. Понятие графика. Графики элементарных функций.
5. Множества, способы задания. Сложности - парадокс Рассела.
6. Сравнение множеств; конечные и бесконечные множества. Равномощные множества.
7. Операции над множествами их свойства. Булеан.
8. Отношения, свойства отношений, операции. Отношение эквивалентности, классы.
9. Функции - инъекция, сюръекция, биекция. Образы, прообразы, композиция. Булевы функции.

10. Комбинаторные конфигурации. Размещения, размещения без повторений.
11. Перестановки. Графическое представление перестановок. Циклы, инверсии. Представление перестановки в виде транспозиций.
12. Сочетания, элементарные тождества.
13. Бином Ньютона, треугольник Паскаля.
14. Определение графа. Виды графов, деревья. Способы задания.
15. Элементы графов. Маршруты, цепи, циклы.
16. Расстояние между вершинами. Свойства графов –компоненты связности, точки сочленения, мосты, блоки.
17. Классические и геометрические вероятности.
18. Алгебра событий, операции над событиями. Диаграммы Венна - аналогии с теорией множеств.
19. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения.
20. Формула полной вероятности и формула Байеса.
21. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Основные числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия
22. Совместный закон распределения пары случайных величин; дискретный случай. Восстановление индивидуальных законов распределения компонент. Вычисление основных характеристик компонент. Корреляция.
23. Элементы статистики. Обработка результатов эксперимента.

Самостоятельная работа в форме типовых расчетов

Типовой расчет № 1 «Линейная алгебра, геометрия, комбинаторика, графы»

1. Графики. Системы уравнений.
2. Элементы векторной алгебры; скалярное, векторное и смешанное произведения. Прямая линия на плоскости. Различные виды уравнения прямой линии.
3. Параметры, характеризующие расположение прямой или пары прямых линий на плоскости (углы, расстояния).
4. Комбинаторные конфигурации. Размещения, размещения без повторений.
5. Перестановки. Графическое представление перестановок. Циклы, инверсии. Представление перестановки в виде транспозиций. Сортировки, «метод пузырька».
6. Сочетания, элементарные тождества. Бином Ньютона, треугольник Паскаля.
7. Определение графа. Виды графов. Способы задания.
8. Элементы графов. Маршруты, цепи, циклы. Расстояние между вершинами.
9. Свойства графов – компоненты связности, точки сочленения, мосты, блоки.
10. Деревья их свойства.

Типовой расчет №2 «Теория множеств. Теория вероятностей»

1. Множества, способы задания.
2. Сравнение множеств; конечные и бесконечные множества. Равномощные множества.
3. Операции над множествами их свойства. Булеан.
4. Отношения, свойства отношений, операции. Отношение эквивалентности, классы.
5. Функции - инъекция, сюръекция, биекция. Образы, прообразы, композиция. Булевы функции.
6. Классические и геометрические вероятности.
7. Теорема сложения. Условные вероятности, теорема умножения.
8. Формула полной вероятности и формула Байеса.

9. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Основные числовые характеристики; математическое ожидание, дисперсия.
10. Совместный закон распределения пары случайных величин; дискретный случай. Восстановление индивидуальных законов распределения компонент. Вычисление основных характеристик компонент. Корреляция.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

1. Краткий курс высшей математики [Электронный ресурс] / Балдин К.В. - М. : Дашков и К. - 512 с. 2013- ISBN 978-5-394-02103-9.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021039.html>

2. Высшая математика в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Крицков, под ред. В.А. Ильина. - М. : Проспект - 176 с. 2014- ISBN 978-5-392-14372-6. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392143726.html>

3. Высшая математика. Руководство к решению задач. Т. 1 [Электронный ресурс] / Лунгу К.Н., Макаров Е.В. - М. : ФИЗМАТЛИТ - 216 с. 2013 - ISBN 978-5-9221-1500-1.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115001.html>

б) Дополнительная литература

1. Высшая математика. Руководство к решению задач. Ч. 2. [Электронный ресурс] / Лунгу К. Н., Макаров Е. В. - М. : ФИЗМАТЛИТ - 384 с. 2009 - ISBN 978-5-9221-0756-3.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922107563.html>

2. Высшая математика [Электронный ресурс] / С.Н. Дорофеев. - М.: Мир и образование, - 592 с.: ил. - (Полный конспект лекций). 2011 - ISBN 978-5-94666-622-0.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946666220.html>

3. Высшая математика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Лакерник А.Р. - М. : Логос,- 528 с. - (Новая университетская библиотека). 2008 - ISBN 978-5-98704-523-7. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045237.html>

в) Периодические издания

1. Успехи математических наук, Журнал РАН (корпус 3, ауд. 414)

2. Автоматика и телемеханика, Журнал РАН (корпус 3, ауд. 414)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором и ноутбуком. Аудитории для проведения лабораторных занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением аудитории вычислительного центра.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 51.03.04 «Музеология и охрана культурного и природного наследия»

Рабочую программу составил: доцент кафедры ФАиП Звягин М.Ю. ✓

Рецензент директор по маркетингу ЗАО Инвестиционная фирма «ПРОК –Инвест»
_____ Крисько О.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФАиП

Протокол № 1 от 31.08.16 года.

Заведующий кафедрой _____ Давыдов А.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направле-

ния 51.03.04. Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия
протокол № 1 от 31.08.16 года.

Председатель комис-

сии _____ / Александр Сид

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2016-2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.16 года

Заведующий кафедрой _____ *А.Ю. Орлова С.В.*

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

С.В. Орлова
31.08.16
31.08.16