

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 10.07.2025 15:07:17
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf55f08

УП: 39.03.02 Соц
работа 2025.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП
Добросмыслова С.Н.



20 25 г.

Рабочая программа дисциплины

Математика и математическая статистика

Закреплена за кафедрой:	Математического и естественнонаучного образования
Направление подготовки:	39.03.02 Социальная работа
Направленность (профиль):	Социальная работа с различными группами населения
Квалификация:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Семестр:	1

Программу составил(и):

канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой, Щербакова Светлана Юрьевна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины является:

Во-первых, сформировать у студентов нацеленность на достижение научной обоснованности профессиональной деятельности.

Во-вторых, обеспечить изучение учебных дисциплин профессиональной направленности необходимыми математическими теоретическими знаниями и прикладными умениями.

Задачи :

Задачами освоения дисциплины являются:

- раскрыть мировоззренческое значение математики, углубить представление о роли и месте математики в изучении окружающего мира;

- сформировать систему необходимых математических знаний, умений и навыков их применения в решении профессиональных задач;

- развить умения самостоятельной работы с математической литературой: учебниками, учебными пособиями и т.п.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины «Математика и математическая статистика» базируется на знаниях, полученных в школьных курсах алгебры и начала анализа и геометрии. Для успешного освоения данной дисциплины обучающимся необходимо иметь знания и умения, приобретенные в результате предшествующего обучения.

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Закладывает основы для изучения в дальнейшем дисциплин

Научно-исследовательская работа

Социология социальной работы

Основы профессиональной деятельности и мышления

Организация прикладного социального исследования

Экономические основы социальной работы

Диагностика в социальной работе

Социология

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
самостоятельная работа	74

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	1

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. 1. Математика как научная дисциплина				
1.1		Ср	1	2	
	Раздел 2. 2. Элементы векторной алгебры				
2.1		Лек	1	1	
2.2		Пр	1	1	
2.3		Ср	1	8	
	Раздел 3. 3.Элементы аналитической геометрии на плоскости				
3.1		Лек	1	2	
3.2		Пр	1	2	
3.3		Ср	1	10	
	Раздел 4. 4.. Элементы линейной алгебры				
4.1		Лек	1	2	
4.2		Пр	1	2	
4.3		Ср	1	8	
	Раздел 5. 5.Элементы теории множеств				
5.1		Лек	1	1	
5.2		Пр	1	1	
5.3		Ср	1	8	
	Раздел 6. 6.Функции				
6.1		Ср	1	10	

	Раздел 7. 7. Дифференциальное исчисление функции одной переменной				
7.1		Лек	1	1	
7.2		Пр	1	2	
7.3		Ср	1	10	
	Раздел 8. 8. Интегральное исчисление функции одной переменной				
8.1		Лек	1	2	
8.2		Пр	1	2	
8.3		Ср	1	10	
	Раздел 9. 9. Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, объем выборки, относительная частота				
9.1		Лек	1	2	
9.2		Пр	1	1	
9.3		Ср	1	2	
	Раздел 10. 10. Статистическая информация и формы ее представления. Статистический ряд и числовые характеристики статистических рядов. Интервальные ряды, интервальные оценки.				
10.1		Лек	1	3	
10.2		Пр	1	3	
10.3		Ср	1	3	
	Раздел 11. 11. Статистические гипотезы (нулевая и альтернативная). Общие принципы проверки статистических гипотез.				
11.1		Лек	1	3	
11.2		Пр	1	3	
11.3		Ср	1	3	

Образовательные технологии

Выполнение домашней контрольной работы
Коллоквиум
Лекция-беседа
Лекция-обсуждение Самостоятельно составленного конспекта
Математический диктант Решение задач
Традиционная лекция
Устный опрос
Экспресс-опрос в конце занятия на проверку степени усвоения нового метода решения задач (самостоятельная работа)

Список образовательных технологий

1	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
2	Технологии развития критического мышления
3	Метод case-study
4	Занятия с применением затрудняющих условий

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Представлены в Приложении

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Критерии оценивания ответа в рамках промежуточной аттестации (зачет)

Основой для определения оценки на зачете служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Оценка «зачтено» выставляется, если:

– студент показал всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоил взаимосвязь основных содержательных элементов дисциплины, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;

– студент показал полное знание программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

– студент показал знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой; допустил погрешности не принципиального характера в ответе на зачете и при выполнении зачетных заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется, если студент обнаружил пробелы в знаниях основного программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Вопросы по подготовке к коллоквиумам и зачету

Элементы векторной алгебры

1. Вектор. Длина вектора. Равные векторы. Сложение и вычитание векторов.

Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.

Координаты вектора на плоскости.

Элементы аналитической геометрии на плоскости

2. Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой: уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой, проходящей через две данные точки; уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному направлению; уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Общее уравнение прямой.

3. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола. Свойства кривых второго порядка, их канонические уравнения, графики.

Элементы линейной алгебры

4. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.

5. Системы линейных уравнений: основные понятия и определения; системы линейных уравнений. Метод Крамера и метод Гаусса решения систем линейных уравнений.

Функции

6. Общее понятие функции. Способы задания функции. График функции. Основные свойства функции (монотонность, четность, периодичность). Элементарные функции и их свойства.

7. Числовые последовательности как функции натурального аргумента: определение и примеры. Способы задания и свойства числовой последовательности (монотонность и ограниченность). Прогрессии.

8. Понятие бесконечно малой и бесконечно большой величин. Предел числовой последовательности и техника вычисления пределов.

Дифференциальное исчисление функции одной переменной

9. Предел функции в бесконечности и в точке. Основные свойства пределов. Техника вычисления пределов и раскрытие неопределённостей.

10. Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность элементарных функций. Определение производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Приложения производной к решению задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Точки разрыва, их классификация. Производные второго порядка. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты к графику функции (вертикальные, горизонтальные, наклонные). Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Интегральное исчисление

11. Понятие об обратных операциях в математике. Интегрирование функций как операция, обратная к дифференцированию. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы.

12. Определенный интеграл как предел интегральной суммы и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

Основные понятия математической статистики

13. Основной метод статистики. Понятие статистического наблюдения: стадии, требования. Основной метод статистики. Понятие генеральной совокупности, выборки, объема выборки, относительной частоты. Репрезентативная выборка.

Статистическая информация и формы ее представления

14. Статистический ряд, вариационный ряд, статистическое распределение ряда. Числовые характеристики статистических рядов: средние значения, мода, медиана, размах, дисперсия, стандартное отклонение.

15. Интервальные ряды, интервальные оценки, доверительный интервал.

16. Графическое представление статистической информации: полигон, круговая диаграмма, гистограмма.

17. Понятие нормального распределения признака.

Статистическая проверка статистических гипотез

18. Статистические гипотезы (простая и сложная, ошибки первого и второго рода при принятии гипотезы, понятие критической области, нулевая и альтернативная). Общие

8.3. Требования к рейтинг-контролю

1 модуль

1. Тема «Элементы векторной алгебры»
2. Тема «Элементы линейной алгебры»
3. Тема «Элементы аналитической геометрии»

Общая сумма - 50 баллов, из них:

- 10 баллов - рейтинговый контроль в форме коллоквиума
- 20 баллов текущая работа студентов в форме домашних контрольных работ;
- 20 баллов - текущая работа студентов (домашняя работа, самостоятельная работа на занятии, выход к доске)

2 модуль

1. Тема «Числовые характеристики статистических рядов»
2. Тема «Проверка статистических гипотез»

Общая сумма - 50 баллов, из них:

- 10 баллов - рейтинговый контроль в форме коллоквиума
- 20 баллов текущая работа студентов в форме домашних контрольных работ;
- 20 баллов - текущая работа студентов (домашняя работа, самостоятельная работа на занятии, выход к доске)

ИТОГО 100 баллов

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рекомендуемая литература

Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Грес, Математика для бакалавров: универсальный курс для студентов гуманитарных направлений, Москва: Издательская группа "Логос", 2020, ISBN: 978-5-98704-751-4, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=367441

Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Павлюченко, Хассан, Михеев, Высшая математика для гуманитарных направлений, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-18373-3, URL: https://urait.ru/bcode/534875
Л.2.2	Шипачев, Высшая математика, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-12319-7, URL: https://urait.ru/bcode/535509

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сборник задач по высшей математике : http://chembaby.com/wp-content/uploads/2013/11/Vyshshaya_matematika_Minorskiy.pdf
Э2	Высшая математика в упражнениях и задачах: https://11klasov.ru/mathematics/7590-vyshshaja-matematika-v-uprazhnenijah-i-zadachah-v-2-chastjah-danko-pe-popov-ag-kozhevnikov-tja.html

Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	OpenOffice

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Репозиторий ТвГУ
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
3	ЭБС ТвГУ
4	ЭБС BOOK.ru
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС IPRbooks
7	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
8	ЭБС «ЮРАЙТ»
9	ЭБС «ZNANIUM.COM»

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
9-219	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор
9-128	компьютеры, копир, экран, переносные ноутбуки, переплетчик, принтер, кондиционер, проектор, сканер

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины:

Тема 1. Элементы векторной алгебры

Вектор. Длина вектора. Равные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Координаты вектора на плоскости.

Тема 2. Элементы аналитической геометрии на плоскости

Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой: уравнение прямой с угловым коэффициентом; уравнение прямой, проходящей через две данные точки; уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному направлению; уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Общее уравнение прямой.

Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола. Свойства кривых второго порядка, их канонические уравнения, графики.

Тема 3. Элементы линейной алгебры

Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.

Системы линейных уравнений: основные понятия и определения; системы линейных уравнений. Метод Крамера и метод Гаусса решения систем линейных уравнений.

Тема 4. Функции

Общее понятие функции. Способы задания функции. График функции. Основные свойства функции (монотонность, четность, периодичность). Элементарные функции и их

свойства.

Числовые последовательности как функции натурального аргумента: определение и примеры. Способы задания и свойства числовой последовательности (монотонность и ограниченность). Прогрессии.

Понятие бесконечно малой и бесконечно большой величин. Предел числовой последовательности и техника вычисления пределов.

Тема 5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной

Предел функции в бесконечности и в точке. Основные свойства пределов. Техника вычисления пределов и раскрытие неопределённостей.

Непрерывность функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность элементарных функций. Определение производной функции в точке. Геометрический и физический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Приложения производной к решению задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. Точки разрыва, их классификация. Производные второго порядка. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты к графику функции (вертикальные, горизонтальные, наклонные). Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Тема 6. Интегральное исчисление

Понятие об обратных операциях в математике. Интегрирование функций как операция, обратная к дифференцированию. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы.

Определенный интеграл как предел интегральной суммы и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

Тема 7. Основные понятия математической статистики

Понятие генеральной совокупности, выборки, объема выборки, относительной частоты

Тема 8. Статистическая информация и формы ее представления

Статистический ряд и числовые характеристики статистических рядов.

Интервальные ряды, интервальные оценки

Тема 9. Статистическая проверка статистических гипотез

Статистические гипотезы (нулевая и альтернативная). Общие принципы проверки статистических гипотез.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Семинар – это составная часть учебного процесса, групповая форма занятия при активном участии студентов. Семинары способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. На семинарах студенты учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, вести полемику, убеждать, доказывать, опровергать, отстаивать свои убеждения, рассматривать ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности.

На первом вводном семинарском занятии для подготовки к семинарам студенты знакомятся с перечнем основной и дополнительной литературы по данной дисциплине, проводится беседа по организации учебного процесса. Темы семинарских занятий выдаются студентам заранее. Студенты самостоятельно готовятся по предлагаемым вопросам к семинару. После выступления студенту задаются дополнительные вопросы одногруппниками и преподавателем.

Выступление студента на семинарском занятии оценивается в соответствии с бально-рейтинговой системой. В процессе семинарского занятия заслушивается также дополнительный материал, подготовленный студентами, организуется дискуссия по теме семинара и его отдельным вопросам, основной материал семинарского занятия студенты записывают в рабочую тетрадь.

Рекомендации по работе с учебной и научной литературой

1. Внимательно прочитайте и осмыслите логическую структуру текста

2. Выделите главное в каждой структурной единице, акцентируя свое внимание на основной мысли, выраженной в тексте
 3. Найдите новые понятия, теоремы и алгоритмы
 4. Проанализируйте и сопоставьте их с уже усвоенными знаниями
 5. Изучите примеры, иллюстрирующие новые методы решения задач, основанные на приведенных теоретических положениях
 6. Попробуйте применить изученное в ходе самостоятельного решения задач
- Примечание. Если Вам показалось изложение трудным, не смущайтесь, а читайте текст столько раз, пока не поймете прочитанное.

Рекомендации по самостоятельному решению задач

1. Повторите (вспомните) основные определения понятий, свойства, правила, формулы, теоремы и т.д., изученные в школьном курсе математики по данной теме, т.е. актуализируйте свои знания
2. При решении задач вспомните основные методы (способы) решения различных типов стандартных задач
3. Примените свои знания, полученные по изучаемой теме
4. Особое внимание обращайтесь на процесс решения задачи (на этапы решения задачи)

Методические рекомендации студентам по написанию рефератов

Написание реферата является - одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов; - одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами. При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Темы рефератов определяются кафедрой и содержатся в программе курса. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Целью написания рефератов является: привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях, в электронном виде); привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле; приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста; выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.);
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;

- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата:

1. Начинается реферат с титульного листа.

2. За титульным листом следует Оглавление. Оглавление - это план реферата, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение. а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список источников.

В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. В работе должно быть использовано не менее 5 разных источников.

Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается.

Оформление Списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов (см. Оформление Списка источников и литературы). Объем и технические требования, предъявляемые к выполнению реферата. Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 12 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы. Расстояние между названием части реферата или главы и последующим текстом должно быть равно трем интервалам.

Фразы, начинающиеся с "красной" строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки, равным 1 см. При цитировании необходимо соблюдать следующие правила: текст цитаты заключается в кавычки и приводится без изменений, без произвольного сокращения цитируемого фрагмента (пропуск слов, предложений или абзацев допускается, если не влечет искажения всего фрагмента, и обозначается многоточием, которое ставится на месте пропуска) и без искажения смысла; каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в соответствии с требованиями библиографических стандартов.

Оценивая реферат, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
- отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы, четка ли она и обоснованна;
- умение работать с научной литературой;
- вычленять проблему из контекста;
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата;
- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;
- соблюдение объема работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения

работы.

Реферат должен быть сдан для проверки в установленный срок

Методические рекомендации по выполнению творческих работ (эссе)

Эссе рассматривается как один из ключевых элементов процесса самообразования студентов, а также как элемент контроля уровня сформированности научно-педагогических компетенций.

Требования к написанию определяются сущностью феномена эссе. Основные особенности педагогического эссе: наличие конкретной темы или вопроса; личностный характер восприятия проблемы и ее осмысления (в эссе ярко выражена авторская позиция); небольшой объем (до 5 страниц); свободная композиция; непринужденность повествования; парадоксальность; внутреннее смысловое единство; открытость (эссе при этом остается принципиально незавершенным в смысловом плане).

Структурная схема эссе

Введение — определение основного вопроса эссе.

Основная часть — ответ на поставленный вопрос.

Один параграф содержит: тезис, доказательство, иллюстрации, подвывод, являющийся частично ответом на поставленный вопрос.

Заключение - суммирование уже сделанных подвыводов и окончательный ответ на вопрос эссе.

Отметим наиболее приемлемую технику доказательства приведенных в эссе высказываний. Доказательство — это совокупность логических приемов обоснования истинности какого-либо суждения с помощью других истинных и связанных с ним суждений. Структура аргументации (доказательства) Структура любого доказательства включает, по меньшей мере, три составляющие: тезис, аргументы, вывод или оценочные суждения.

- Тезис — это сужение, которое надо доказать.
- Аргументы — это категории, которыми пользуются при доказательстве истинности тезиса.
- Вывод — это мнение, основанное на анализе фактов.
- Оценочные суждения — это мнения, основанные на наших убеждениях, верованиях или взглядах.

Требования, предъявляемые к эссе

1. Эссе должно восприниматься как единое целое, идея должна быть ясной и понятной.

2. Эссе не должно содержать ничего лишнего, должно включать только ту информацию, которая необходима для раскрытия вашей позиции, идеи.

3. Эссе должно иметь грамотное композиционное построение, быть логичным, четким по структуре.

4. Каждый абзац эссе должен содержать только одну основную мысль.

5. Эссе должно показывать, что его автор знает и осмысленно использует теоретические понятия, термины, обобщения, мировоззренческие идеи.

6. Эссе должно содержать убедительную аргументацию заявленной по проблеме позиции.

Памятка при написании эссе

Прежде чем приступить к написанию эссе: 1) изучите теоретический материал; 2) уясните особенности заявленной темы эссе; 3) продумайте, в чем может заключаться актуальность заявленной темы; 4) выделите ключевой тезис и определите свою позицию по отношению к нему; 5) определите, какие теоретические понятия, научные теории, термины помогут вам раскрыть суть тезиса и собственной позиции; 6) составьте тезисный план, сформулируйте возникшие у вас мысли и идеи.

При написании эссе: 1) напишите эссе в черновом варианте, придерживаясь оптимальной структуры; 2) проанализируйте содержание написанного; 3) проверьте стиль и грамотность, композиционное построение эссе, логичность и последовательность изложенного; 4) внесите необходимые изменения и напишите окончательный вариант. 7. Алгоритм написания эссе Внимательно прочтите все темы (высказывания), предлагаемые

для написания эссе. Выберите ту, которая будет отвечать нескольким требованиям: а) интересна вам; б) вы в целом поняли смысл этого высказывания; в) по данной теме есть что сказать (знаете термины, можете привести примеры, имеете личный опыт и т.д.).

Определите главную мысль высказывания (о чем оно?), для этого воспользуйтесь приемом перифразы (скажите то же самое, но своими словами). Набросайте аргументы «за» и/или «против» данного высказывания. Если вы наберете аргументы и «за», и «против» афоризма, взятого в качестве темы, ваше эссе может носить полемический характер. Для каждого аргумента подберите примеры, факты, ситуации из жизни, личного опыта и т.д. Еще раз просмотрите подобранные иллюстрации. Подумайте, какие приемы вы будете использовать, чтобы сделать язык вашего эссе более интересным, живым (сравнения, аналогии, эпитеты и т.д.). Распределите подобранные аргументы и/или контраргументы в последовательности. Это будет ваш условный план. Придумайте вступление к рассуждению (в нем можно написать, почему вы выбрали это высказывание, сразу определить свою позицию, задать свой вопрос автору цитаты и т.д.). Изложите свою точку зрения в той последовательности, которую вы наметили. Сформулируйте общий вывод работы и, если необходимо, отредактируйте ее.

Тема эссе согласуется студентом с преподавателем в рамках проблемных вопросов, выносимых на обсуждение на семинарские занятия.

Приложение

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Математический диктант на знание формул векторной алгебры

1. Запишите формулу для вычисления длины вектора по координатам его конца и начала
2. Запишите условие коллинеарности двух ненулевых векторов
3. Запишите формулу для вычисления скалярного произведения двух ненулевых векторов
4. Запишите формулу для вычисления скалярного произведения двух ненулевых векторов в координатной форме
5. Запишите формулу для вычисления угла между двумя неколлинеарными векторами

Экспресс-опрос в конце занятия на проверку степени усвоения нового метода решения задач (самостоятельная работа)

1. Среди данных прямых укажите пары параллельных прямых:
 $3x - 2y + 7 = 0$; $6x - 4y - 9 = 0$; $2x + 3y - 6 = 0$; $6x + 4y - 5 = 0$
2. Определите, проходит ли прямая $6x + 4y - 5 = 0$ через точку $A(-1; 3)$

Самостоятельное изучение теоретического материала по учебнику с последующим ответом на вопросы

Прочитайте §11, стр.32 и ответьте на следующие вопросы:

1. Какое геометрическое место точек плоскости называется параболой?
2. Что называется фокусом параболы? Какие координаты имеет фокус параболы?
3. Что такое директриса параболы, и каким уравнением она задается?

Примерные теоретические вопросы коллоквиума по теме «Элементы линейной алгебры»

1. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами.
2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.
3. Системы линейных уравнений: основные понятия и определения.
4. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
5. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.

Примерный вариант домашней контрольной работы по теме «Элементы аналитической геометрии на плоскости»

Задание 1. 1) Построить точки A , B , C и D по их координатам: $A(2; 3)$, $B(-5; 1)$, $C(-2; -3)$, $D(0; 3)$.

2) Построить точки, симметричные данным относительно начала координат и указать их координаты.

3) Построить точки, симметричные данным относительно координатных осей и указать их координаты.

Задание 2. 1) Написать уравнения прямых AB и CD .

2) Найти координаты точки пересечения этих прямых.

3) Определить угловые коэффициенты этих прямых.

4) Найти угол между этими прямыми.

5) Написать уравнение прямой, проходящей через точку B параллельно прямой CD .

6) Написать уравнение прямой, проходящей через точку C параллельно оси OX .

7) Написать уравнение прямой, проходящей через точку A перпендикулярно прямой CD .

Задание 3. 1) Найти координаты векторов $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{DA}$, $3\overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{DC}$.

2) Написать разложения этих векторов по базису $\{\vec{i}, \vec{j}\}$.

3) Найти длины этих векторов.

4) Найти скалярное произведение векторов $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DC}$.

5) Найти угол между векторами $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{DC}$, $\overrightarrow{BC}$ и $\overrightarrow{AD}$.

6) Найти разложение вектора $\overrightarrow{DC}$ по базису $\overrightarrow{AB}$ и $\overrightarrow{AD}$.

Задание 4. Составить уравнение окружности, если ее центр совпадает с точкой A и радиус равен BC . Сделать чертеж.

Задание 5. Составить каноническое уравнение эллипса, проходящего через точку C , если его большая полуось равна длине отрезка AB . Сделать чертеж.

Задание 6. Составить каноническое уравнение гиперболы, проходящей через точку D , если $b = AB$. Сделать чертеж.

Задание 7. Составить каноническое уравнение параболы, проходящей через точку A и симметричной относительно оси OY . Сделать чертеж.

*Примерный вариант домашней контрольной работы
по теме «Дифференциальное и интегральное исчисление»*

Задание 1. Вычислить пределы

1) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-3x+2}$, 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2+4x-5}{2x^3+8x^2-9}$, 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+3x}-1}$.

Задание 2. Найти производные функций

1) $y = \frac{1}{3x^5} - 2x$ 2) $y = 6\sin x + 5x$ 3) $y = x^2 \cos x$ 4) $y = \sqrt{1+x^2} - \arcsin x$ 5)

$y = \ln(x^2 + 2x)$ 6) $y = \ln \sin x - \frac{1}{2} \sin^2 x$ 7) $y = e^{\frac{x}{3}} \cos \frac{x}{3}$

Задание 3. Найти интегралы

1. $\int \left(\frac{27}{\sqrt[4]{x}} - \frac{x^5}{7} + 6 \right) dx$ 2. $\int \sin 5x dx$ 3. $\int \frac{1}{6} \sin 3x \cos 3x dx$

4. $\int (6x^6 + 10e^x) dx$ 5. $\int \sqrt{(3x+2)^3} dx$ 6. $\int \frac{3x^2 dx}{8x^3 + 3}$ 7. $\int \frac{\sin x dx}{1 - \cos x}$

8. $\int \left(\operatorname{tg} \frac{1}{3} x + \cos 2x \right) dx$ 9. $\int (8e^x + \sin^2 x) dx$ 10. $\int \frac{\operatorname{tg} x dx}{\cos^2 x}$

Примерный тест по разделу «Математическая статистика»

1. Что такое выборка и генеральная совокупность (выберите правильные высказывания, относящиеся к этим понятиям):

а. выборка – это часть людей, отобранная из значительно большей по численности группы, которая называется генеральной совокупностью;

б. генеральная совокупность – это часть людей, отобранная из значительно большей по численности группы, которая называется выборка;

в. конечной целью статистического исследования является распространение выводов, полученных на выборке, на всю изучаемую генеральную совокупность;

г. конечной целью статистического исследования является распространение выводов, полученных на генеральной совокупности, на всю изучаемую выборку;

д. выборки бывают независимыми и зависимыми;

е. генеральная совокупность должна удовлетворять требованию репрезентативности.

Тема. Корреляционный анализ

Задача. Обучающиеся девятого класса общеобразовательной школы протестированы на склонность к девиантному поведению по следующим показателям: *АН* – агрессивность, насилие; *СП* – самоповреждающее поведение. Существует ли ранговая корреляционная связь между приведенными показателями? (Данные будут представлены в таблице.)

Вопросы для самоконтроля

по теме «Элементы аналитической геометрии на плоскости»

1. Проходит ли прямая $4x - 3y = 0$ через: а) начало координат; б) вторую четверть?
2. Всякая ли прямая на координатной плоскости может быть задана уравнением вида: а) $ax + by + c = 0$; б) $y = kx + l$?
3. При каких значениях p прямая $2x + py + p^2 - 1 = 0$: а) параллельна оси y ; б) проходит через начало координат?
4. Может ли угол наклона прямой к оси x равняться: а) 170° ; б) 45° ?
5. При каком значении k прямая, заданная уравнением $y = kx + l$:
а) параллельна оси x ; б) наклонена к оси x под углом 45° ?
6. Какой геометрический смысл имеют коэффициенты k и b в уравнении $y = kx + b$?
7. Верно ли, что прямые $y = 3x - 2$ и $y = -3x + 2$: а) параллельны;
б) перпендикулярны?

8. Каково взаимное расположение двух прямых: а) имеющих одинаковые угловые коэффициенты и общую точку; б) угловые коэффициенты которых не равны.

9. Какие из следующих уравнений являются уравнениями а) окружности; б) эллипса; в) гиперболы:

1) $16x^2 + 25y^2 = 16 \cdot 25$; 2) $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = -1$; 3) $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{4} = 1$; 4)

$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{9} = 1$

5) $\frac{x}{25} + \frac{y}{16} = 1$; 6) $16x^2 + 16y^2 = 64$; 7) $16x^2 - 25y^2 = 16 \cdot 25$.

10. При каких значениях p точка с координатами $(p; 3)$ принадлежит:

а) эллипсу $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$; б) гиперболе $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$; в) окружности $x^2 + y^2 = 9$?

11. Верно ли, что произведение полуосей эллипса, заданного каноническим уравнением $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$, равно 36?

12. Чему равны полуоси эллипса $25x^2 + 9y^2 = 9 \cdot 85$?

по теме «Элементы линейной алгебры»

1. Какие матрицы называются квадратными n – ого порядка?

2. Всегда ли можно найти произведение двух матриц?

3. Верно ли, что а) $A + B = B + A$; б) $A(B + C) = AB + AC$; в) $AB = BA$;

г) $A(BC) = (AB)C$; д) $AE = EA$?

4. Для каких матриц определена операция возведения в степень?

5. Дайте определение минора M_{ij} элемента a_{ij} матрицы A .

6. Одна из строк матрицы состоит только из нулей. Чему равен определитель этой матрицы?

7. В результате каких действий определитель матрицы меняет знак на противоположный?

8. Изменится ли определитель матрицы, если к элементам какой-либо строки прибавить элементы другой строки?

9. Какую матрицу называют а) основной матрицей системы? б) расширенной матрицей системы?

10. Определитель системы равен нулю. Имеет ли система решение?