МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **39.03.02 Социальная работа**
Направленность (профиль) / специализация: **Социальная работа с различными категориями населения**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ГФ, Гуманитарный факультет**
Кафедра: **ИСР, Кафедра истории и социальной работы**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	34	34	часов
2	Практические занятия	52	52	часов
3	Всего аудиторных занятий	86	86	часов
4	Самостоятельная работа	94	94	часов
5	Всего (без экзамена)	180	180	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Экзамен: 2 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 37028

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 303 от « 8 » 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 39.03.02 Социальная работа , утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. математики _____ Э. А. Сваровская

Заведующий обеспечивающей каф. математики _____ А. Л. Магазинникова

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ГФ _____ Т. И. Суслова

Заведующий выпускающей каф. ИСР _____ Н. А. Грик

Эксперты:

Профессор кафедры математики (математики) _____ А. А. Ельцов

Старший преподаватель кафедры истории и социальной работы (ИСР) _____ О. Е. Радченко

Согласована на портале № 37028

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Формирование у будущих специалистов представлений основных законов естественнонаучных дисциплин, в частности математики, необходимых для использования в профессиональной деятельности.

Формирование способности применять методы математического анализа и моделирования.

1.2. Задачи дисциплины

– Развитие алгоритмического и логического мышления студентов.

– Овладение методами математического анализа.

– Выработка у студентов умения использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» (Б1.Б.5) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности, Государственные и муниципальные службы, Делопроизводство, Занятость населения и ее регулирование, Информатика, Информационные технологии, Конфликтология в социальной работе, Логика, Менеджмент, Менеджмент некоммерческих организаций, Методика социального проектирования, Методы исследования в социальной работе, Моделирование в социальной работе, Моделирование в социальном проектировании (ГПО-3), Научно-исследовательская работа, Поиск и обработка информации, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Предпринимательская деятельность на этапе реализации проекта (ГПО-4), Прогнозирование в социальной работе, Разработка и управление социальными проектами и программами (ГПО-1), Система социального страхования РФ, Социальная статистика, Социология, Теория социальной работы, Технология социального проектирования (ГПО-2), Технология социальной работы, Управление в социальной работе, Экономика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 способностью использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин, в том числе медицины, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные понятия, законы и методы математического анализа, использующихся при изучении общетеоретических и специальных дисциплин, а также в профессиональной деятельности.

– **уметь** применять методы математического анализа и моделирования при решении профессиональных задач.

– **владеть** основными законами естественнонаучных дисциплин, в частности математики, используемых в профессиональной деятельности при теоретических и экспериментальных исследованиях.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	86	86

Согласована на портале № 37028

Лекции	34	34
Практические занятия	52	52
Самостоятельная работа (всего)	94	94
Подготовка к контрольным работам	16	16
Проработка лекционного материала	16	16
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	23	23
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	39	39
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Линейная алгебра. Аналитическая геометрия	4	6	7	17	ОПК-3
2 Элементы теории множеств и введение в математический анализ	4	6	8	18	ОПК-3
3 Дифференциальное исччисление функции одной и многих переменных	5	9	7	21	ОПК-3
4 Интегральное исчисление функции одной переменной	5	7	8	20	ОПК-3
5 Основные подходы к определению вероятности. Комбинаторика	4	6	12	22	ОПК-3
6 Случайные величины. Распределение вероятностей	4	9	18	31	ОПК-3
7 Многомерные случайные величины.	4	2	14	20	ОПК-3
8 Элементы математической статистики	4	7	20	31	ОПК-3
Итого за семестр	34	52	94	180	
Итого	34	52	94	180	

Согласована на портале № 37028

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Линейная алгебра. Аналитическая геометрия	Матрицы и действия над ними. Определители, их свойства и вычисление. Системы линейных алгебраических уравнений. Решение определенных систем. Метод Крамера. Метод Гаусса. Основные задачи аналитической геометрии. Понятия уравнений кривой и поверхности. Декартова система координат. Прямая линия на плоскости. Плоскость.	4	ОПК-3
	Итого	4	
2 Элементы теории множеств и введение в математический анализ	Понятие множества. Числовые множества и операции над множествами. Границы числовых множеств. Модуль вещественного числа. Понятие функции, способы задания функции, простейшие свойства функции. Частные классы отображений. Композиция функций. Сложная и обратная функции. Последовательность и ее предел. Предел функции. Теоремы о пределах. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Классификация точек разрыва действительнозначной функции одного скалярного аргумента. Первый и второй замечательные пределы и их следствия. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.	4	ОПК-3
	Итого	4	
3 Дифференциальное исччисление функции одной и многих переменных	Понятие дифференцируемой функции. Дифференциал функции. Производная сложной функции. Производная и дифференциал высших порядков. Геометрический и механический смысл производной. Правило Лопиталя. Монотонные функции. Экстремумы. Выпуклость графика функции, критерий выпуклости. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика.	5	ОПК-3
	Итого	5	
4 Интегральное исчисление функции одной переменной	Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: подведение под знак дифференциала, интегрирование по частям, интегрирование простейших дробей, замена переменной.	5	ОПК-3

Согласована на портале № 37028

	Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменных в определенном интеграле.		
	Итого	5	
5 Основные подходы к определению вероятности. Комбинаторика	Понятие случайного события. Классификация событий. Действия над событиями. Понятие вероятности события. Статистическое, классическое и геометрическое определение вероятностей. Сумма и произведение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	4	ОПК-3
	Итого	4	
6 Случайные величины. Распределение вероятностей	Понятие случайной величины и ее законы распределения. Числовые характеристики одномерных случайных величин. Виды распределений: биномиальное, равномерное и нормальное.	4	ОПК-3
	Итого	4	
7 Многомерные случайные величины.	Многомерные случайные величины. Понятие двумерной дискретной случайной величины. Функция распределения многомерной случайной величины . Числовый характеристики многомерных случайных величин и их свойства.	4	ОПК-3
	Итого	4	
8 Элементы математической статистики	Основные задачи математической статистики. Понятие выборки. Числовые характеристики выборки. Понятие оценки числового параметра. Доверительные интервалы.	4	ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		34	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Последующие дисциплины								
1 Безопасность жизнедеятельности			+					
2 Государственные и муниципальные службы	+		+		+	+	+	+
3 Делопроизводство	+		+		+	+	+	+
4 Занятость населения и ее регулирование	+		+		+	+	+	+

Согласована на портале № 37028

5 Информатика	+					+	+	+
6 Информационные технологии	+	+	+	+	+	+	+	+
7 Конфликтология в социальной работе	+	+			+	+	+	+
8 Логика	+	+	+	+	+	+	+	+
9 Менеджмент	+	+	+	+	+	+	+	+
10 Менеджмент некоммерческих организаций	+	+	+	+	+	+	+	+
11 Методика социального проектирования	+	+	+	+	+	+	+	+
12 Методы исследования в социальной работе	+	+	+	+	+	+	+	+
13 Моделирование в социальной работе	+	+	+	+	+	+	+	+
14 Моделирование в социальном проектировании (ГПО-3)	+	+	+	+	+	+	+	+
15 Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+	+
16 Поиск и обработка информации	+	+	+	+	+	+	+	+
17 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+			+	+	+	+
18 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+			+	+	+	+
19 Предпринимательская деятельность на этапе реализации проекта (ГПО-4)	+	+	+	+	+	+	+	+
20 Прогнозирование в социальной работе	+	+	+	+	+	+	+	+
21 Разработка и управление социальными проектами и программами (ГПО-1)	+				+	+	+	+
22 Система социального страхования РФ	+	+	+	+	+	+	+	+
23 Социальная статистика	+	+	+	+	+	+	+	+
24 Социология								+
25 Теория социальной работы	+	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 37028

26 Технология социального проектирования (ГПО-2)	+	+	+	+	+	+	+	+
27 Технология социальной работы	+	+	+	+	+	+	+	+
28 Управление в социальной работе	+	+	+	+	+	+	+	+
29 Экономика	+	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Экзамен, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Линейная алгебра. Аналитическая геометрия	Действия над матрицами. Вычисление определителей	2	ОПК-3
	Решение определённых систем линейных уравнений.	1	
	Прямая линия на плоскости. Плоскость	1	
	Контрольная работа	2	
	Итого	6	
2 Элементы теории множеств и введение в	Множества. Операции над множествами. Функции. Простейшие свойства функций. Предел функции.	1	ОПК-3

Согласована на портале № 37028

математический анализ	Числовые и векторные последовательности.		
	Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Следствия второго замечательного предела	2	
	Непрерывность функции. Классификация разрывов функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.	1	
	Контрольная работа	2	
	Итого	6	
3 Дифференциальное исчисление функции одной и многих переменных	Понятия дифференцируемой функции и производной матрицы. Техника дифференцирования функций скалярного аргумента	2	ОПК-3
	Производные высших порядков функций скалярного аргумента. Дифференцирование функций многих аргументов.	2	
	Дифференциал.	1	
	Правило Лопиталя. Признаки постоянства и монотонности функции.	1	
	Исследование функций и построение графиков.	1	
	Контрольная работа.	2	
	Итого	9	
4 Интегральное исчисление функции одной переменной	Подведение под знак дифференциала. Простейшие преобразования подынтегрального выражения.	2	ОПК-3
	Интегрирование по частям.	1	
	Интегрирование рациональных дробей.	1	
	Вычисление определенного интеграла.	1	
	Контрольная работа	2	
	Итого	7	
5 Основные подходы к определению вероятности. Комбинаторика	Комбинаторика. Классическое определение вероятности.	2	ОПК-3
	Формула полной вероятности. Формулы Бейеса.	2	
	Контрольная работа	2	
	Итого	6	
6 Случайные величины. Распределение вероятностей	Дискретные и непрерывные случайные величины	2	ОПК-3
	Числовые характеристики случайных величин.	2	
	Закон равномерного распределения.	1	
	Нормальный и показательный законы распределения.	1	
	Характеристические функции.	1	
	Контрольная работа	2	
	Итого	9	

Согласована на портале № 37028

7 Многомерные случайные величины.	Функции случайных величин.	1	ОПК-3
	Случайные двумерные величины.	1	
	Итого	2	
8 Элементы математической статистики	Статистическое распределение. Полигон и гистограмма.	2	ОПК-3
	Эмпирическая функция распределения.	1	
	Построение доверительных интервалов для параметров распределения.	2	
	Контрольная работа	2	
	Итого	7	
Итого за семестр		52	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Линейная алгебра. Аналитическая геометрия	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-3	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	7		
2 Элементы теории множеств и введение в математический анализ	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-3	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		

Согласована на портале № 37028

	Итого	8		
3 Дифференциальное исчисление функции одной и многих переменных	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-3	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Проработка лекционного материала	1		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	7		
4 Интегральное исчисление функции одной переменной	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОПК-3	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	1		
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	8		
5 Основные подходы к определению вероятности. Комбинаторика	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-3	Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	12		
6 Случайные величины. Распределение вероятностей	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-3	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6		
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	18		
7 Многомерные	Подготовка к	6	ОПК-3	Домашнее задание,

Согласована на портале № 37028

случайные величины.	практическим занятиям, семинарам			Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4		
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	14		
8 Элементы математической статистики	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-3	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6		
	Проработка лекционного материала	4		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	20		
Итого за семестр		94		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		130		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Контрольная работа	10	20	10	40
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Итого максимум за период	20	30	20	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	50	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Согласована на портале № 37028

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 1]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 260 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7783 (дата обращения: 06.07.2018).

2. Высшая математика. Дифференциальное исчисление]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинников А. Л. - 2017. 188 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6861 (дата обращения: 06.07.2018).

3. Интегральное исчисление: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2013. 138 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6063 (дата обращения: 06.07.2018).

4. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 2: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 244 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7830 (дата обращения: 06.07.2018).

5. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия: Учебное пособие / Магазинникова А. Л., Магазинников Л. И. - 2010. 176 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2244 (дата обращения: 06.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Высшая математика IV. Теория вероятностей: Учебное пособие / Магазинников Л. И. - 2012. 151 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2248 (дата обращения: 06.07.2018).

2. Математика. Математический анализ: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2018. 115 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7878 (дата обращения: 06.07.2018).

Согласована на портале № 37028

3. Элементарные функции и их графики: Учебное пособие / Гриншпон И. Э., Гриншпон Я. С. - 2011. 52 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2277 (дата обращения: 06.07.2018).

4. Линейная алгебра: Конспект лекций / Гриншпон И. Э. - 2018. 78 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7785 (дата обращения: 06.07.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинникова А. Л. - 2007. 162 с. (рекомендовано для для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/37 (дата обращения: 06.07.2018).

2. Практикум по теории вероятностей: Учебное пособие / Лугина Н. Э. - 2018. 153 с. (Рекомендован для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7704 (дата обращения: 06.07.2018).

3. Практикум по интегральному исчислению и дифференциальным уравнениям: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2005. 204 с. (рекомендовано для практической и самостоятельной работы студентов) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/39 (дата обращения: 06.07.2018).

4. Практикум по дифференциальному исчислению: Учебное пособие / Магазинников А. Л., Магазинников Л. И. - 2017. 211 с. (рекомендовано для практической и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7085 (дата обращения: 06.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. zbmath.org
2. www.elibrary.ru
3. Система дистанционного образования MOODLE (методические материалы: текстовые, аудио и видеофайлы, индивидуальные задания, тесты и т.д.)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

Согласована на портале № 37028

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 220 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

Учебная аудитория / Лекционная аудитория с интерактивным проектором и маркерной доской

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 418 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Персональный компьютер Intel Core 2 Duo E6550 2.3 ГГц, ОЗУ – 2 Гб, жесткий диск – 250 Гб;
- Телевизор Samsung PS50C7HX/BWT;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

Согласована на портале № 37028

осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Тест

1.

Найти $C = A + B$, если $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 5 & 6 & 7 \end{pmatrix}$.	$C = \begin{pmatrix} -2 & 0 & 12 \\ 20 & 30 & 0 \end{pmatrix}$
	$C = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 8 \\ 9 & 11 & 7 \end{pmatrix}$
	$C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 8 \\ 9 & 11 & 7 \end{pmatrix}$
	$C = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 4 & 5 & 0 \end{pmatrix}$

2.

Обратная матрица обозначается…	A^T
	A^{-1}
	A^*
	A_0

3.

Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 5 & 0 & 0 \\ -1 & 2 & 0 \\ 7 & -3 & -1 \end{vmatrix}$	0
	6
	-10
	-2

4.

Если система алгебраических уравнения имеет решение, причем оно единственное, то система называется…	Совместная неопределённая
	Совместная определённая
	Несовместная

Согласована на портале № 37028

	Не имеет решений

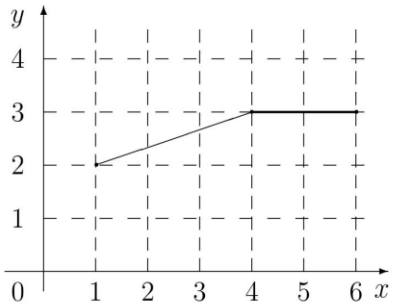
5.

Дан вектор $\mathbf{a} = 3\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 7\mathbf{k}$. Найти сумму координат вектора $\mathbf{a}$.	14
	84
	-14
	0

6.

Найти скалярное произведение векторов $\mathbf{a} = (8, 4, 1)$ и $\mathbf{b} = (2, -2, 1)$.	-3
	5
	9
	3

7.

На отрезке [1;6] задана функция, график которой приведен на рисунке. Укажите аналитическое задание этой функции.  	$y = \begin{cases} \frac{x+5}{3}, & 1 \leqslant x < 4 \\ 3, & 4 \leqslant x \leqslant 6 \end{cases}$
	$y = \begin{cases} -\frac{x+5}{3}, & 1 \leqslant x < 4 \\ 3, & 4 \leqslant x \leqslant 6 \end{cases}$
	$y = \begin{cases} x^2, & 1 \leqslant x < 4 \\ 3, & 4 \leqslant x \leqslant 6 \end{cases}$
	$y = \begin{cases} -x^2, & 1 \leqslant x < 4 \\ 3, & 4 \leqslant x \leqslant 6 \end{cases}$

8.

Выберите общее уравнение прямой	$5x - 4y + 3 = 0$
	$y = 3x - 4$
	$\frac{x-5}{3} = \frac{y-4}{7}$
	$\begin{cases} x = 2t + 3 \\ y = -t + 1 \end{cases}$

9.

Найдите угловой коэффициент прямой, если известно её уравнение: $y = \frac{4}{3}x - 2$	4
	$\frac{4}{3}$
	$\frac{3}{4}$
	$\frac{1}{4}$

Согласована на портале № 37028

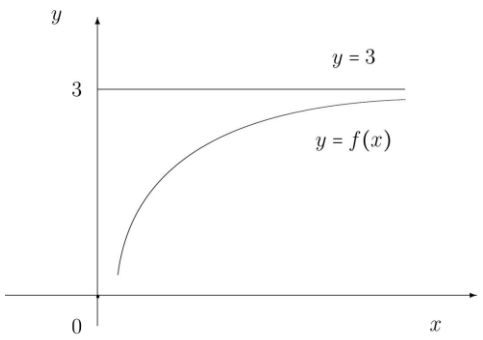
10.

Укажите функцию, предел которой равен 0 при $x \to 2$.	$f(x) = (x+2)x$
	$f(x) = (x-2)(x+3)$
	$f(x) = (x-1)^2$
	$f(x) = x(x+1)(x-3)$

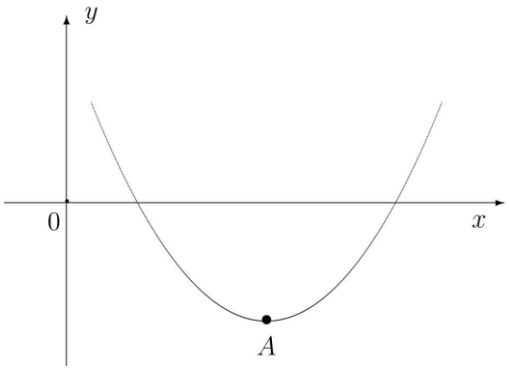
11.

Укажите предел, в котором присутствует неопределенность $\frac{0}{0}$	$\lim\limits_{x\to 2} \frac{x-2}{x^2-4}$
	$\lim\limits_{x\to 0}(x^2-2)$
	$\lim\limits_{x\to 4}(x-2)(x+4)$
	$\lim\limits_{x\to 1}(x^2-4)$

12.

На рисунке прямая $y = 3$ является для графика функции $y = f(x)$… 	касательной
	секущей
	асимптотой
	нормалью

13.

 На рисунке функция $y = f(x)$ имеет в точке A…	Ноль
	Максимум
	Минимум
	Разрыв

14.

Дана функция $u = x^2 + y^3.$	$2x$
	$3y^2$

Согласована на портале № 37028

Тогда $\frac{\partial u}{\partial x} = \ldots$	$2x + 3y$
	0

15.

Выберите верное название интеграла: $\int \frac{dx}{x^2 + 5x + 6}$	Неопределённый интеграл
	Определённый интеграл
	Двойной интеграл
	Несобственный интеграл первого рода

16.

Интеграл $\int (x^2 + 2x)\, dx$ равен...	$\frac{x^3}{3} + x^2 + C$
	$x^3 + x^2 + C$
	$2x + 2 + C$
	$2x^2 + x + C$

17.

Достоверным называется событие, …	которое происходит ежедневно
	которое происходит еженедельно
	которое происходит каждый год
	обязательно произойдет, если будет осуществлена определенная совокупность условий

18.

Вероятность появления случайного события…	любое положительное число
	больше нуля и меньше единицы
	отрицательное число
	целое число

19.

В урне 6 белых и 4 черных шара. Найти вероятность того, что извлеченный на удачу шар окажется белым.	1/6
	1/4
	1/10
	6/10

20.

Если события А и В являются независимыми, то вероятность совместного события А ·В равна…	сумме вероятностей этих событий
	разности вероятностей этих

Согласована на портале № 37028

	событий
	произведению вероятностей этих событий
	отношению вероятностей этих событий

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Матрицы и действия с ними.

2. Определители порядка n и их свойства.

3. Алгебраические дополнения и миноры. Связь между ними и вычисление определителя с помощью разложения по строке или столбцу.

4. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.

5. Понятие вектора. Координаты вектора. Действия с векторами (геометрически и аналитически). Свойства векторов (сонаправленность, коллинеарность, ортогональность). Деление отрезка в заданном отношении.

6. Скалярное произведение векторов (определение, свойства, применение).

7. Векторное произведение векторов (определение, свойства, применение).

8. Смешанное произведение векторов (определение, свойства, применение).

9. Решение систем n линейных уравнений с n неизвестными. Теорема Крамера

10. Прямая на плоскости.

11. Плоскость.

12. Кривые второго порядка.

13. Системы окрестностей в R и Rn. Предел функции. Односторонние окрестности в R. Односторонние пределы.

14. Последовательность и ее предел.

15. Теорема о пределах.

16. Непрерывность функции. Необходимые и достаточные условия непрерывности в точке. Классификация изолированных точек разрыва скалярной функции скалярного аргумента.

17. Первый и второй замечательные пределы и их следствия.

18. Бесконечно малые. Качественная и количественная шкалы сравнения бесконечно малых. Бесконечно большие. Качественная и количественная шкалы сравнения бесконечно больших.

19. Асимптоты.

20. Дифференцируемые отображения. Производная матрица. Свойства производных.

21. Производные высших порядков.

22. Геометрический и механический смысл производной.

23. Дифференциал. Инвариантность формы первого дифференциала.

24. Раскрытие неопределенностей. Теорема Лопиталя.

25. Монотонные функции. Необходимые условия монотонности. Достаточные условия монотонности.

26. Экстремумы. Необходимые условия экстремума. Достаточные условия экстремума для функции одной переменной.

27. Выпуклые и вогнутые функции. Достаточные условия выпуклости (вогнутости) функции.

28. Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства.

29. Замена переменных в неопределенном интеграле, подведение под знак дифференциала, интегрирование по частям.

30. Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Интегрирование по частям и замена переменных в определенном интеграле.

31. Приложения определённого интеграла.

32. Понятие события. Классификация событий.

33. Понятие вероятности события. Условные вероятности. Формулы умножения вероятностей. Правило сложения вероятностей.

34. Формула полной вероятности и формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли

Согласована на портале № 37028

35. Понятие случайной величины и ее закона распределения. Одномерные дискретные случайные величины.

36. Функция распределения одномерной случайной величины и ее свойства.

37. Плотность распределения одномерной случайной величины.

38. Числовые характеристики одномерной случайной величины и их свойства.

39. Равномерное распределение. Нормальное распределение. Числовые характеристики нормального распределения. Понятие сходимости по вероятности.

40. Матрица распределения двумерной случайной величины. Функция распределения многомерной случайной величины. Плотность распределения системы случайных величин.

41. Числовые характеристики многомерной случайной величины и их свойства.

42. Понятие выборки. Простейшие способы обработки выборки. Эмпирическая функция распределения. Выборочные параметры распределения.

43. Понятие оценки. Требования к оценке. Построение оценок. Доверительный интервал.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Предлагаются из списка вопросов для экзамена

14.1.4. Темы домашних заданий

1. Действия над матрицами. Вычисление определителей
2. Обратная матрица. Решение матричных уравнений.
3. Решение определённых систем линейных уравнений.
4. Алгебра геометрических векторов.
5. Прямая линия на плоскости. Плоскость
6. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.
7. Множества. Операции над множествами. Функции. Простейшие свойства функций. Предел функции. Числовые и векторные последовательности.
8. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Следствия второго замечательного предела
9. Непрерывность функции. Классификация разрывов функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.
10. Понятия дифференцируемой функции и производной матрицы. Техника дифференцирования функций скалярного аргумента
11. Производные высших порядков функций скалярного аргумента. Дифференцирование функций многих аргументов.
12. Дифференциал.
13. Правило Лопиталя. Признаки постоянства и монотонности функции.
14. Исследование функций и построение графиков.
15. Подведение под знак дифференциала. Простейшие преобразования подынтегрального выражения.
16. Интегрирование по частям.
17. Интегрирование рациональных дробей.
18. Вычисление определенного интеграла.
19. Комбинаторика. Классическое определение вероятности.
20. Формула полной вероятности. Формулы Бейеса.
21. Дискретные и непрерывные случайные величины
22. Числовые характеристики случайных величин.
23. Закон равномерного распределения.
24. Нормальный и показательный законы распределения.
25. Характеристические функции.
26. Функции случайных величин.
27. Случайные двумерные величины.
28. Статистическое распределение. Полигон и гистограмма.
29. Эмпирическая функция распределения.
30. Построение доверительных интервалов для параметров распределения.

Согласована на портале № 37028

14.1.5. Темы контрольных работ

1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия.
2. Теория пределов.
3. Дифференциальное исчисление.
4. Интегральное исчисление.
5. Классическая вероятность
6. Одномерные случайные величины.
7. Многомерный случайные величины и элементы математической статистики.

14.1.6. Вопросы на самоподготовку

1. Виды матриц. Линейные операции над матрицами. Нелинейные операции над матрицами
2. Матричный метод решения систем линейных алгебраических уравнений.
3. Понятие вектора. Линейные операции над.векторами.
4. Скалярное произведение векторов (определение, свойства, приложение).
5. Векторное произведение векторов (определение, свойства, приложение)
6. Взаимное расположение прямых на плоскости.
7. Геометрический смысл параметров уравнения плоскости.
8. Кривые второго порядка.
9. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин.
10. Производная по направлению.
11. Приложение определенного интеграла.
12. Понятие непрерывной случайной величины
13. Матрица распределения двумерной случайной величины
14. Простейшие способы обработки выборки.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;

Согласована на портале № 37028

– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 37028