

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет экономический
Кафедра экономической теории, муниципального управления и сервиса

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического факультета
С.Н. Часовников
«09» марта 2017 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.6 Математика

Направление подготовки

43.03.02 Туризм
(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки
«Технология и организация туроператорских и турагентских услуг»

Программа подготовки
академический бакалавриат

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора 2014

Новокузнецк 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы бакалавриата 43.03.02 Туризм	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине	12
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	12
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций ..	26
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	26
а) основная учебная литература:	26
б) дополнительная учебная литература:	26
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)	27
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	27
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	28
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	28
12. Иные сведения и (или) материалы	28
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	28
12.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	29

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы бакалавриата 43.03.02 Туризм

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	<p>способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах</p>	<p>Знать: основные понятия и модели неоклассической институциональной микроэкономической теории, макроэкономики и мировой экономики; основные макроэкономические показатели и принципы их расчета; проблематику, закономерности экономического роста и его техногенные, социально-экономические и гуманитарные эффекты; основные понятия и содержание теоретических подходов маркетинга; особенности маркетинговой деятельности в сфере туристского бизнеса.</p> <p>Уметь: анализировать основные экономические события в своей стране и за ее пределами, находить и использовать информацию, необходимую для ориентирования в основных текущих проблемах экономики; характеризовать экономические закономерности и тенденции; выделять техногенные, социально-экономические и гуманитарные последствия экономического роста; применять элементы и концепции маркетинга к сфере деятельности гостиничного предприятия.</p> <p>Владеть: навыками описания и обобщения наблюдаемых экономических закономерностей и явлений, а также последствий экономического развития; способностью использовать экономические знания в профессиональной деятельности; навыками работы с маркетинговой информацией, постановки цели и выбору путей ее достижения в сфере маркетинговой деятельности.</p>
ПК-2	<p>способность обрабатывать и интерпретировать с использованием базовых знаний математики и информатики данные,</p>	<p>Знать: фундаментальные разделы математики и теоретические основы информатики, необходимые для логического осмысления и обработки информации в профессиональной деятельности; теоретические основы организации и реализации, стратегий и программ для различных типов туристических продуктов,</p>

	необходимые для осуществления проектной деятельности в туризме	соответствующих запросам потребителей. Уметь: применять теоретические знания при решении практических задач в туристской деятельности, используя возможности вычислительной техники и программного обеспечения; применять современные технологии в разработке туристского продукта. Владеть: навыками работы с вычислительной техникой; навыками создания новых туристических продуктов и услуг с использованием технологий и методов проектирования.
--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Математика» входит в состав ФГОС -3+ по направлению 43.03.02 Туризм, ее место – в базовой части профессионального цикла Б1 учебного плана.

Изучение дисциплины «Математика» проводится на первом курсе в первом и втором семестрах и нацелено на формирование у студентов представления о возможности применения математических моделей и методов в профессиональной деятельности.

Приступая к изучению дисциплины, студент должен обладать знаниями, умениями и навыками в объеме программы курса математики средней школы.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (ЗЕ), 180 академических часов.

3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	
Аудиторная работа (всего):	87
в т. числе:	
Лекции	35
Семинары, практические занятия	52
Практикумы	
Лабораторные работы	
Внеаудиторная работа:	
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	

Объём дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Курсовое проектирование	
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
Творческая работа (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся	57
Вид промежуточной аттестации обучающегося - экзамен	36

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	семинары, практические занятия		
1.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	31	8	8	15	Инд. задание 1, Инд. задание 2, Контрольная работа 1 Контрольная работа 2
2.	Математический анализ	76	18	28	30	Инд. задание Контрольная работа 1 Контрольная работа 2 Контрольная работа 3 Контрольная работа 4 Контрольная работа 5 Контрольная работа 6 Контрольная работа 7 Тест
3.	Теория вероятностей и математическая статистика	37	9	16	12	Инд. задание 1, Инд. задание 2,
	Промежуточная аттестация-зачет, экзамен	36				
	Всего	180	35	52	57	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
I	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
1.	Матричная алгебра	Матрицы, операции над матрицами. Транспонирование матриц. Свойства транспонированных матриц. Определители, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителя. Обратная матрица. Теорема о

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		существовании обратной матрицы. Свойства обратных матриц. Элементарные преобразования над матрицами. Ранг матрицы. Линейные комбинации строк и столбцов. Теорема о ранге матрицы.
2.	Системы линейных уравнений	Линейные уравнения и системы линейных уравнений. Совместность систем линейных алгебраических уравнений. Определенные и неопределенные системы. Теорема Кронекера-Капелли. Решение системы n линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера и методом обратной матрицы. Решение матричных уравнений с помощью обратной матрицы. Однородные системы. Фундаментальная система решений.
3.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	Система координат на плоскости. Расстояние между точками, деление отрезка в данном отношении. Прямая на плоскости. Способы задания. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Плоскость и прямая в пространстве. Способы задания. Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между ними.
II	Математический анализ	
1.	Введение в анализ	
1.1.	Функция	Понятие функции. Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. График функции. Графики основных элементарных функций. Способы задания функции. Основные свойства функции. Обратная функция. Сложная функция.
1.2	Предел последовательности и предел функции	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Признак существования предела последовательности. Число ϵ . Предел функции. Односторонние пределы. Бесконечно малые величины. Бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.
1.3	Непрерывность функции	Непрерывность функции в точке. Точки разрыва функции и их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций. Глобальные свойства непрерывных функций Непрерывность функции на интервале и на отрезке. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
2	Дифференциальное исчисление	
2.1	Производная	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Производная и дифференциал. Уравнение касательной и нормали к кривой. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков..
2.2	Приложения производной	Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталья. Возрастание и убывание функций. Экстремум функций. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения. Выпуклость функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения их графиков
2.3	Дифференциал функции	Понятие дифференциала функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Дифференциалы высших порядков.
3	Интегральное исчисление	
3.1	Неопределенный интеграл	Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций.
3.2	Определенный интеграл	Понятие определенного интеграла, его геометрический и экономический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Теорема о среднем. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Несобственные интегралы.
3.3	Приложения определенного интеграла	Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги. Вычисление объема тела вращения. Вычисление площади поверхности вращения. Приближенное вычисление определенного интеграла по формуле прямоугольников и формуле трапеций.
4	Функции нескольких переменных	
4.1	Функции нескольких переменных	Определение функции двух и более переменных.. График функции двух переменных. Предел и непрерывность функции двух переменных. Функции нескольких переменных, их непрерывность. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных. Частные производные, их геометрический смысл. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Производная сложной функции. Частные производные второго порядка. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. Метод наименьших квадратов.
5	Дифференциальные уравнения	
5.1	Дифференциальные уравнения первого порядка	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах.
5.2	Дифференциальные уравнения второго порядка	Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации. Численные методы: численное решение дифференциальных уравнений.
6	Последовательности и ряды	
6.1	Числовые ряды	Понятие ряда и его сходимости. Эталонные ряды. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
6.2	Степенные ряды	Область сходимости степенного ряда. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Ряд Маклорена и ряд Тейлора. Разложение функций в степенные ряды. Применение рядов в приближенных вычислениях.
III	Теория вероятностей и математическая статистика	
1.	Теория вероятностей	
1.1	Основные понятия теории вероятностей	Случайные события. Исход, событие, вероятность события. Классификация событий. Случайные величины и способы их описания. Классическое определение вероятности. Комбинаторика: размещения, сочетания, перестановки. Относительная частота. Статистическая вероятность события.
1.2	Теоремы для вычисления вероятностей.	Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Теоремы умножения вероятностей для независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли.
1.3	Случайные величины и их характеристики	Случайные величины. Функция распределения. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Примеры дискретных распределений: биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое распределение. Нормальный закон распределения. Нормальная кривая. Вероятность попадания в заданный интервал нормально распределенной случайной величины. Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило трех сигм. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, моменты, среднее квадратическое отклонение.
2.	Математическая статистика	
2.1	Математическая теория выборки	Генеральная совокупность и выборка. Статистические оценки. Требования, предъявляемые к статистическим оценкам. Методы нахождения оценок. Оценка параметров генеральной совокупности. Точечные оценки для средней и дисперсии нормально распределенной генеральной

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		совокупности. Приближенный метод интервальной оценки генеральной средней.
2.2	Статистическая проверка гипотез.	Общая постановка задачи. Критерий проверки. Критическая область. Общая схема проверки гипотезы. Проверка гипотез относительно доли признака. Проверка гипотез относительно средней. Сравнение дисперсий двух совокупностей. Сравнение двух независимых выборок.

Раздел дисциплины	Темы практических занятий
Матричная алгебра	1. Матрицы, операции над матрицами Определители, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам ряда Обратная матрица.
Системы линейных уравнений	1. Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными методом Крамера и с помощью обратной матрицы. Решение систем m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными методом Гаусса.
Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	1. Прямая на плоскости. Способы задания. Угол между двумя прямыми. Расстояние от точки до прямой. 2. Плоскость и прямая в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве
Введение в анализ	1 Предел последовательности и предел функции Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывные функции, разрывные функции. Классификация точек разрыва.
Дифференциальное исчисление	1.Определение производной. Вычисление производных. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей. 2.Экстремум функций. Наибольшее и наименьшее значения. Направление вогнутости. Точки перегиба. . Исследование функций и построение графиков.
Интегральное исчисление	1.Непосредственное интегрирование. Замена переменной, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. 2. Определенный интеграл. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла.
Функции нескольких переменных	1.Функции нескольких переменных Область определения. Линии и поверхности уровня. 2.Частные производные и дифференциалы. Дифференцируемость функции. Полный дифференциал. 3.Экстремум функций двух переменных. .Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. Условный экстремум
Дифференциальные уравнения	1.Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. 2.Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. 3.Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами
Последовательности	1.Понятие числового ряда. Сходимость числового ряда. Необходимое

Раздел дисциплины	Темы практических занятий
и ряды	условие сходимости. Признаки сравнения. Признаки Даламбера, Коши, интегральный. 2. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. 3. Степенные ряды Радиус сходимости. Ряд Маклорена. Разложение функций в ряд Маклорена. Применение рядов в приближенных вычислениях.
Основные понятия теории вероятностей	1. Случайные события. Классификация событий. Случайные величины и способы их описания. Классическое определение вероятности. Комбинаторика: размещения, сочетания, перестановки. Относительная частота. Статистическая вероятность события.
Теоремы для вычисления вероятностей.	1. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Теоремы умножения вероятностей для независимых событий. 2. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Формула Бернулли.
Случайные величины и их характеристики	1. Случайные величины. Функция распределения. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Примеры дискретных распределений: биномиальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое распределение. 2. Нормальный закон распределения. Нормальная кривая. Вероятность попадания в заданный интервал нормально распределенной случайной величины. Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило трех сигм. 3. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, моменты, среднее квадратическое отклонение.
Математическая теория выборки	1. Генеральная совокупность и выборка. Статистические оценки. Методы нахождения оценок. Оценка параметров генеральной совокупности. Точечные оценки для средней и дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности. Приближенный метод интервальной оценки генеральной средней.
Статистическая проверка гипотез.	1. Общая постановка задачи. Критерий проверки. Критическая область. Общая схема проверки гипотезы. Проверка гипотез относительно доли признака. Проверка гипотез относительно средней. Сравнение дисперсий двух совокупностей. Сравнение двух независимых выборок.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов при изучении курса «Математика» включает следующие виды работ:

- работа с конспектами лекций, изучение обязательной и дополнительной литературы;
- подготовка к семинарским и практическим занятиям;
- выполнение домашних заданий;
- выполнение индивидуальных заданий.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение в составе:

1. Типовые задания для подготовки к соответствующим контрольным мероприятиям,

приведенные в разделе 6 рабочей программы дисциплины (РПД) и учебно- методическом комплексе (УМК) по дисциплине.

2. Учебно-методический комплекс, находящийся в свободном доступе во внутренней сети вуза.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции* (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства
1	Матричная алгебра	ОК-2, ПК-2	Индивидуальное задание Зачет
2	Системы линейных уравнений		Контрольная работа Кейс-задание Зачет
3	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве		Индивидуальное задание Контрольная работа Зачет
4	Введение в анализ		Контрольная работа №1 Контрольная работа №2 Тест Зачет
5	Дифференциальное исчисление		Контрольная работа Тест Зачет
6	Интегральное исчисление		Контрольная работа №1 Индивидуальное задание Тест Зачет
7	Функции нескольких переменных		Контрольная работа Кейс-задача Экзамен
8	Дифференциальные уравнения		Контрольная работа Экзамен
9	Последовательности и ряды		Контрольная работа Экзамен
10	Теория вероятностей		Индивидуальное задание Экзамен
11	Математическая статистика		Индивидуальное задание Экзамен

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет

а) типовые вопросы

Вопросы к зачету (1 семестр)

Раздел Линейная алгебра и аналитическая геометрия

1. Матрицы, операции над матрицами.
2. Определители квадратных матриц. Свойства определителей.
3. Обратная матрица. Теорема о существовании обратной матрицы.
4. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и методом Крамера.
5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
6. Прямая линии на плоскости. Основные задачи
7. Плоскость в пространстве. Основные задачи.
8. Прямая линии в пространстве. Основные задачи

Раздел Математический анализ

9. Определение функции, способы задания, свойства функций.
10. Числовая последовательность и ее предел. Признак существования предела последовательности.
11. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Свойства бесконечно малых.
12. Первый и второй замечательные пределы. Неопределенные выражения. Асимптоты графика функции.
13. Непрерывность функции в точке и на множестве. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
14. Определение производной в точке. Геометрический смысл производной. Уравнения касательной и нормали к кривой в данной точке.
15. Правила дифференцирования. Производная сложной функции, неявной функции.
16. Основные теоремы дифференциального исчисления.
17. Признаки возрастания и убывания функции.
Экстремум функции. Необходимое условие, достаточные условия экстремума функции.
18. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции.
19. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной, интегрирование по частям.
20. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций.
21. Определенный интеграл, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла.
Формула Ньютона- Лейбница. Теорема о среднем.
22. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
23. Несобственные интегралы.
24. Площадь плоской фигуры.
25. Длина дуги кривой.
26. Объем тела вращения. Площадь поверхности вращения.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Допуском к зачету является своевременное выполнение и защита работ, успешная работа в семестре, а именно выполнение всех учебных заданий, положительная промежуточная аттестация. Для получения зачета студент должен ответить на вопрос из списка «Вопросы к зачету»

в) описание шкалы оценивания

- оценка «зачтено» выставляется студенту, который твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения

логической последовательности в изложении программного материала, допускающему в ответе или в решении задач грубые ошибки.

Вопросы к экзамену (2 семестр)

а) типовые вопросы

Раздел Математический анализ

1. Определение функции двух и более переменных. Геометрическое изображение функции двух переменных.
2. Частные производные, их геометрический смысл.
3. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.
4. Производная сложной функции. Частные производные второго порядка.
5. Экстремум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
6. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши.
7. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
8. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
9. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
10. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижения порядка.
11. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
12. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
13. Числовой ряд. Сходимость ряда. Гармонический ряд. Свойства сходящихся рядов.
14. Необходимый признак сходимости числового ряда. Достаточные признаки сходимости положительных рядов: признак сравнения, признак Даламбера.
15. Достаточные признаки сходимости положительных рядов: радикальный и интегральный признаки Коши.
16. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
17. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Основные свойства абсолютно сходящихся рядов.
18. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда. Разложение функций в степенные ряды.
19. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Маклорена.
20. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям.
21. Классическое определение вероятности. Комбинаторика: размещения, сочетания, перестановки. Относительная частота. Свойство устойчивости относительной частоты. Статистическая вероятность события.
22. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события.
23. Теоремы умножения вероятностей для независимых событий. Формула полной вероятности. Формулы Бейеса. Формула Бернулли.
24. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, моменты, среднее квадратическое отклонение.
25. Функция распределения. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
26. Биноминальное распределение, распределение Пуассона, геометрическое распределение. Нормальное распределение. Вероятность попадания в заданный интервал нормально распределенной случайной величины.
27. Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило трех сигм.

28. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Линеаризация функций случайных аргументов.
 29. Статистические оценки. Методы построения статистических оценок.
 30. Точечные оценки для средней и дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности.
 31. Приближенный метод интервальной оценки генеральной средней.
 32. Статистическая проверка гипотез. Проверка гипотезы о нормальном распределении случайной величины.
- б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Критерий оценки на экзамене

- уровень усвоения теоретических знаний, который студент продемонстрировал при ответе на вопросы билета;
- уровень практических навыков, контролируемый выполнением студентом заданий из билета.

в) описание шкалы оценивания

– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности.

– оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных знаний по дисциплине.

6.2.2 Индивидуальное задание по теме «Матричная алгебра»

а) типовые задания (вопросы) – образец

1. Вычислить определитель:

2. Доказать тождество:

$$\begin{vmatrix} -2 & -5 & -1 & 3 \\ 2 & -5 & 9 & 1 \\ 3 & -1 & 5 & -5 \\ 2 & 18 & -7 & -10 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = (b-a)(c-a)(c-b).$$

3. Найти значение многочлена $f(x)$ от матрицы A :

$$f(x) = 3x^2 - 2x + 5E, \quad A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 2 & -4 & 1 \\ 3 & -5 & 2 \end{pmatrix}.$$

4. Решить матричное уравнение. Сделать проверку.

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

5. Найти ранг матрицы A :

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -1 & 4 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 1 & 5 & 6 \\ 3 & -5 & 2 & -8 & -11 \\ 2 & 4 & 2 & 10 & 12 \end{pmatrix}$$

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

в) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий работы.

«Не зачтено» ставится в случае, если решены менее чем 70% заданий работы.

6.2.3 Контрольная работа по теме «Системы линейных уравнений»

а) типовые задания (вопросы) – образец

1. Решить систему линейных уравнений:

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) при помощи обратной матрицы.

2. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

Найти общее решение, частное, сделать проверку.

$$\begin{cases} 3X_1 + 2X_2 + X_3 = 5, \\ 2X_1 + 3X_2 + X_3 = 1, \\ 2X_1 + X_2 + 3X_3 = 11. \end{cases} \quad \begin{cases} 2X_1 - X_2 + 3X_3 - X_4 + X_5 = 3 \\ 3X_1 + 4X_2 - X_3 + 4X_4 = 2 \\ X_1 + 5X_2 - 4X_3 + 5X_4 - X_5 = -1 \\ 4X_1 + 9X_2 - 5X_3 + 9X_4 - X_5 = 1 \end{cases}$$

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание контрольной работы считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

в) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий контрольной работы.

«Не зачтено» ставится в случае, если решены менее чем 70% заданий контрольной работы.

6.2.4 Индивидуальное задание по теме «Аналитическая геометрия на плоскости»

а) типовые задания (вопросы) – образец

1. Уравнение одной из сторон квадрата $x+3y-5=0$. Составить уравнения трех остальных сторон квадрата, если $(-1;0)$ – точка пересечения его диагоналей.

2. Даны уравнения одной из сторон ромба $2x+y-5=0$ и одной из его диагоналей $y-1=0$. Диагонали ромба пересекаются в точке $(3;1)$. Найти уравнения остальных сторон ромба.

3. Уравнения двух сторон параллелограмма $x+2y+2=0$ и $x+y=0$, а уравнение одной из его диагоналей $x+2=0$. Найти координаты вершин параллелограмма.

4. Даны две вершины $A(-3, 3)$ и $B(5, -1)$ и точка $D(4, 3)$ пересечения высот треугольника. Составить уравнения его сторон.

5. Даны вершины $A(1, 1)$, $B(2, 3)$, $C(4, 1)$ трапеции $ABCD$ ($AD \parallel BC$). Известно, что диагонали трапеции взаимно перпендикулярны. Найти координаты вершины D этой трапеции.

6. Даны уравнения двух сторон треугольника $5x-4y+15=0$ и $4x+y-9=0$. Его медианы пересекаются в точке $(0, 2)$. Составить уравнение третьей стороны треугольника.

7. Даны две вершины $A(2;-2)$, $B(3;-1)$ и точка $P(1;0)$ пересечения медиан треугольника ABC . Составить уравнение высоты треугольника, проведенной через третью вершину C .

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

в) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий работы

6.2.5 Контрольная работа по теме «Функции»

а) типовые задания (вопросы) – образец

1. Найти область определения функции:

а) $y = \sqrt{x} - \lg(5-x) + \frac{1}{x-2}$;

б) $y = \arcsin \frac{x+3}{2}$.

2. Найти область значений функции:

а) $y = 3 \cos \frac{x}{2} - 4$;

б) $y = \sqrt{4-x^2} + 3$

3. Найти функцию обратную данной и построить оба графика в одной системе координат:

$y = 2 - 3x$

4. Построить графики функций:

а) $y = -x^2 - x + 2$;

б) $y = -x^2 - |x| + 2$;

в) $y = |-x^2 - |x| + 2|$;

г) $y = -\log_{0,5}|x|$.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание контрольной работы считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

- в) описание шкалы оценивания
«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий контрольной работы.
«Не зачтено» ставится в случае, если решены менее чем 70% заданий контрольной работы.

6.2.6 Контрольная работа по теме «Предел»

- а) типовые задания (вопросы) - образец

Найти пределы:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2+3x-1}; \quad \text{б) } \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^3-5x}{1-3x^3}; \quad \text{в) } \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin x - \cos x}{\cos 2x}; \quad \text{г) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+1}{x+3} \right)^{3x}$$

- б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание контрольной работы считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

- в) описание шкалы оценивания
«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий контрольной работы.
«Не зачтено» ставится в случае, если решены менее чем 70% заданий контрольной работы.

6.2.7 Контрольная работа по теме «Дифференциальное исчисление»

- а) типовые задания (вопросы) – образец

Исследовать методами дифференциального исчисления следующие функции и, используя результаты исследования, построить их графики.

$$1) y = \frac{x^2 - 2x + 2}{x - 1}; \quad 2) y = e^{2x - x^2}.$$

- б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание контрольной работы считается выполнено полностью, если проведено полное исследование функции и построен график.

- в) описание шкалы оценивания
«Зачтено» выставляется в случае, если исследованы функции 1), 2) и построены графики.

6.2.8 Контрольная работа по теме «Неопределенный интеграл»

- а) типовые задания (вопросы) – образец

Найти интегралы:

$$1) \int (2 - 4x) \sin 2x dx; \quad 2) \int \frac{(\arccos x)^2 - 1}{\sqrt{1-x^2}} dx; \quad 3) \int \frac{x+2}{x^2+x+3} dx;$$
$$4) \int \frac{2x^2 - 3x - 1}{(x-4)(x-3)x} dx; \quad 5) \int \sin^3 x \cos^2 x dx; \quad 6) \int \frac{x^2 + 2x - 3}{\sqrt[3]{x}} dx.$$

- б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание контрольной работы считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

- в) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий контрольной работы.
«Не зачтено» ставится в случае, если решены менее чем 70% заданий контрольной работы.

6.2.9 Индивидуальное задание по теме «Определенный интеграл»

а) типовые задания (вопросы) – образец

Вычислить:

$$1. \int_0^4 \frac{x-1}{\sqrt{x+1}} dx. \quad 2. \int_0^{\infty} e^{-\sqrt{x}} dx.$$

Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$3. y = x^2 + 1, y = \frac{1}{2}x^2, y = 5.$$

Найти объем тела, полученного при вращении фигуры, ограниченной линиями:

$$4. x = y^2, x = 1, y = 0. (OX, OY).$$

Найти длину дуги:

$$5. y = 1 - \ln \cos x \text{ от } x=0 \text{ до } x = \frac{\pi}{6}.$$

г) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

д) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий работы.

«Не зачтено» ставится в случае, если решены менее чем 70% заданий работы.

6.2.10 Контрольная работа по теме «Дифференциальные уравнения»

а) типовые задания (вопросы) – образец

Решить уравнения:

$$1. xy' = 1 - x^2.$$

$$6. y' - y \sin x = y^2 e^{\cos x}.$$

$$10. y'' - 4y' + 13y = 0.$$

$$2. xy' + y = y^2, y(1) = \frac{1}{2}.$$

$$7. y'' = \frac{1}{\sin^2 x}.$$

$$11. y'' - 4y' + 3y = 2e^{3x}.$$

$$3. (xy^2 + x)dx + (x^2y - y)dy = 0, y(0) = 1.$$

$$12. y'' + y = 4 \sin 2x.$$

$$4. y' = -\frac{x+y}{x}.$$

$$8. y'' + 2yy' = 0, y(0) = 2, y'(0) = -4.$$

$$5. y' - \frac{y}{x} = \frac{x+1}{x}.$$

$$9. y'' - 2y' - 3y = 0.$$

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание контрольной работы считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

в) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий контрольной работы.

«Не зачтено» ставится в случае, если решены менее чем 70% заданий контрольной работы.

6.2.11 Тест по разделам: «Введение в анализ», «Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление»

а) типовые задания (вопросы) – образец

Введение в анализ

1. Областью определения функции $y = \ln(9-x) + \sqrt{x+5}$ является промежуток:
 1) $[-5;9)$; 2) $(-5;9)$; 3) $[-5;9]$; 4) $(-5;9]$.

2. Впишите в утверждение недостающие слова:
 Переменная величина $\alpha(x)$ называется _____, если ее предел равен 0.

3. Впишите в утверждение недостающее слово:
 Если числовая последовательность монотонна и ограничена, то она _____.

4. Впишите в утверждение недостающие слова:
 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$ называется _____, a
 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ называется _____.

5. Какое из выражений не является неопределенностью?
 1) $\left[\frac{0}{0}\right]$; 2) $[\infty - \infty]$; 3) $[\infty \cdot \infty]$; 4) $\left[\frac{\infty}{\infty}\right]$.

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 + 2x^2 - 4x}{4x^3 - 2}$ равен:
 1) 0; 2) ∞ ; 3) $\frac{3}{4}$; 4) $\frac{4}{3}$.

7. Функция $y = 2^{\frac{1}{x}}$ имеет в точке $x=0$:
 1) устранимый разрыв; 2) разрыв I рода; 3) разрыв II рода; 4) не имеет разрыва.

8. Функция $y = \frac{x^2}{1-x}$ непрерывна на отрезке:
 1) $[-3;0]$; 2) $[-1;3]$; 3) $[0;2]$ 4) $\left[\frac{1}{2};4\right]$.

9. Впишите в утверждение недостающие слова:
 Если $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \infty$, то прямая $x=a$ называется _____.

10. Впишите в утверждение недостающие слова:
 Если существуют пределы $k = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$ и $b = \lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - kx)$, то график функции $y=f(x)$ имеет _____.

11. Какой из графиков функции не имеет асимптот?
 1) $y = \frac{1}{x}$; 2) $y = \frac{1}{x-1}$; 3) $y = x^3 - 3x$; 4) $y = e^{\frac{1}{x}}$.

Дифференциальное исчисление

12. Значение производной функции $y = e^{\frac{1}{x}}$ в точке $x=1$ равно
 1) e ; 2) $-e$; 3) $\frac{1}{e}$; 4) $-\frac{1}{e}$.

13. Уравнение нормали к графику функции $y = x^2$ в точке $x=1$ имеет вид: 1) $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$; 2) $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$; 3) $y = \frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$; 4) $y = -\frac{1}{2}x - \frac{3}{2}$.						
14. Функция $y = \frac{x^2}{x-1}$ убывает на промежутке: 1) $(-3;-2)$; 2) $(-1;0)$; 3) $(0;\frac{1}{2})$; 4) $(2;3)$.						
15. Функция $y = \frac{x^2}{x-1}$ имеет максимум в точке: 1) $x=2$; 2) $x=0$; 3) $x=1$; 4) $x=-1$.						
16. Наибольшее значение функции $y = e^{-x}$ на отрезке $[0;1]$ равно: 1) $\frac{1}{e}$; 2) 1; 3) -1; 4) $-\frac{1}{e}$.						
17. Впишите в утверждение недостающее слово: Если функция в точке x_0 имеет конечную производную, то она называется _____ в этой точке.						
18. Установите правильную последовательность нахождения производной функции. <ul style="list-style-type: none"> • найти приращение функции Δy; • найти отношение $\frac{\Delta y}{\Delta x}$; • дать x приращение Δx; • найти предел отношения $\frac{\Delta y}{\Delta x}$ при $\Delta x \rightarrow 0$. 						
19. Впишите в утверждение недостающее слово: Точки, в которых производная равна 0 или не существует называются _____.						
20. Впишите в утверждение недостающие слова: Главная часть приращения функции, линейная относительно Δx называется _____ функции.						
21. Впишите в утверждение недостающие слова: Если в точке x_0 , принадлежащей области определения функции, вторая производная меняет знак, то x_0 является _____.						
Интегральное исчисление						
22. Впишите в утверждение недостающие слова: Совокупность всех первообразных для данной функции называется _____.						
23. Впишите в утверждение недостающие слова: Формула интегрирования по частям имеет вид _____.						
24. Установите соответствия и впишите букву рядом с цифрой: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. $\int \frac{dx}{x}$;</td> <td style="width: 50%;">а) $\arctg x + C$;</td> </tr> <tr> <td>2. $\int \frac{dx}{1+x^2}$;</td> <td>б) $\ln x + C$;</td> </tr> <tr> <td>3. $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$;</td> <td>в) $\tg x + C$.</td> </tr> </table>	1. $\int \frac{dx}{x}$;	а) $\arctg x + C$;	2. $\int \frac{dx}{1+x^2}$;	б) $\ln x + C$;	3. $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$;	в) $\tg x + C$.
1. $\int \frac{dx}{x}$;	а) $\arctg x + C$;					
2. $\int \frac{dx}{1+x^2}$;	б) $\ln x + C$;					
3. $\int \frac{dx}{\cos^2 x}$;	в) $\tg x + C$.					

Ответы: 1 ____; 2 ____; 3 ____; 4 ____ .	
25. $\int_1^e \frac{dx}{x}$ равен:	1) 1; 2) e; 3) -1; 4) $\frac{1}{e}$.
26. Установите соответствия и впишите букву рядом с цифрой:	
1. площадь плоской фигуры;	а) $\pi \int_a^b y^2 dx$;
2. длина дуги кривой;	б) $\int_a^b f(x) dx$;
3. объем тела вращения;	в) $\int_a^b \sqrt{1+(y')^2} dx$;
4. площадь поверхности вращения;	г) $2\pi \int_a^b y \cdot \sqrt{1+(y')^2} dx$.
27. Впишите в утверждение недостающее слово: Определенный интеграл с бесконечными пределами интегрирования называется _____ .	

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Ответ на вопрос теста считается правильным, в том случае, если выбраны все верные ответы из предложенных.

в) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае правильного ответа на 70% вопросов теста.

«Не зачтено» ставится в случае, если даны правильные ответы менее чем на 70% вопросов теста.

6.2.12 Контрольная работа по теме «Ряды»

а) типовые задания (вопросы) – образец

Исследовать сходимость рядов:

$$\text{а) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln n}{n\sqrt{n^3+1}}; \text{ б) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3n-1}{4n+1} \right)^{n^2/2}; \text{ в) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n! \cdot 3^n}; \text{ г) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{n^2}-1}{1-\cos \frac{1}{n}}; \text{ е) } \sum_{n=1}^{\infty} \sin(n^3+4).$$

а) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание контрольной работы считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

б) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий контрольной работы.

«Не зачтено» ставится в случае, если решены менее чем 70% заданий контрольной работы.

6.2.13 Кейс-задание:

а) типовые задания (вопросы) – образец

В процессе производства используются два вида ресурсов: капитал K и труд L .
 Функция выпуска имеет вид $Z = aK^{0.5}L^{0.5}$, на аренду фондов (капитала) и оплату труда выделено 60 у.е., стоимость аренды единицы фондов равна 3 у.е., ставка заработной платы 4 у.е. При каком значении K достигается наибольший объем выпуска?

- в) критерии оценивания компетенций (результатов)
 Задание считается полностью выполненным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.
- г) описание шкалы оценивания
 «Зачтено» выставляется в случае правильного решения всех заданий.
 «Не зачтено» ставится в случае, если не решено хотя бы одно из заданий.

6.2.14 Индивидуальное задание по теме «Теория вероятностей»

а) типовые задания (вопросы) – образец

1. Из 15 билетов лотереи 4 выигрышных. Какова вероятность того, что среди взятых наугад шести билетов будет 2 выигрышных?

2. В партии из N изделий n изделий имеют скрытый дефект. Какова вероятность того, что из взятых наугад m изделий k изделий являются дефектными?

Но мер задания	N	n	m	k
1	20	4	5	2
2	30	5	5	3
3	20	5	4	2
4	25	6	5	3
5	15	4	3	2
6	20	6	4	1
7	30	4	3	2
8	16	4	3	2
9	18	6	5	3
10	12	5	4	2

3. Пластмассовые заготовки для деталей поступают с пресса №1, выпускающего 50% всей продукции, с пресса №2, выпускающего 30%, с пресса №3, выпускающего 20%. При этом доля нестандартной продукции у первого пресса 0,10, у второго – 0,05, а у третьего – 0,02. Наудачу взятая заготовка оказалась стандартной. Определить вероятность того, что она поступила с первого пресса.

4. Имеется 12 урн, из них в 6 урнах (состав A_1) по 3 белых и 4 черных шара, в 3 урнах (состав A_2) по 2 белых и 8 черных шаров, в 2 урнах (состав A_3) по 6 белых и 1 черному шару, в 1 урне (состав A_4) 4 белых и 3 черных шара. Из наугад выбранной урны взят шар. Чему равна вероятность того, что шар взят из урны состава A_3 , если он оказался белым?

5. Монета подбрасывается 5 раз. Какова вероятность того, что герб появится не менее двух раз?

5. На баллистическую экспертизу в одной коробке поступили 7 гильз от автомата

Калашникова отечественного производства, 5 гильз такого же автомата, но китайского производства, и 3 гильзы от автомата польского производства. Найти вероятность того, что первая наугад вынутая гильза окажется от автомата отечественного производства (событие A_1), вторая гильза – китайского производства (событие A_2) и третья гильза – польского производства (событие A_3).

6. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X , зная закон ее распределения:

x	-2	-1	0	1	2
p	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1

7. Независимые испытания продолжаются до осуществления события A s раз. Каково математическое ожидание проведенных испытаний, если вероятность наступления A в любом испытании одна и та же и равна p ?

8. Монета подбрасывается 7 раз. Найти математическое ожидание и дисперсию числа появлений герба.

9. В денежной лотерее выпущено 100 билетов. Разыгрывается 1 выигрыш в 5000 рублей и 10 по 100 рублей. Найти закон распределения случайного выигрыша X для владельца одного лотерейного билета.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

в) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий работы

6.2.15 Индивидуальное задание по теме «Математическая статистика»

а) типовые задания (вопросы) – образец

1. Случайная величина имеет нормальное распределение с известным средним квадратическим отклонением σ . Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания по выборочному среднему \bar{x}_n , если известен объем выборки и задана надежность.

а) $\sigma=3$; $n=36$, $\gamma=0,95$, $\bar{x}_n=4,1$;

б) $\sigma=2$; $n=10$, $\gamma=0,95$, $\bar{x}_n=5,4$;

2. При уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.

а)

Эмпирические частоты	6	2	16	40	13	8	5
Теоретические частоты	4	1	15	43	15	6	6

б)

Эмпирические частоты	5	3	3	4	8	2	6
Теоретические частоты	2	0	2	5	5	0	6

3. При 120 подбрасываниях игральной кости на верхней грани единица выпала $m_1=25$ раз, двойка $m_2=19$ раз, тройка $m_3=15$, четверка $m_4=22$, пятерка $m_5=15$ и, наконец, шестерка $m_6=21$ раз. Согласуется ли это с тем, что кость правильной формы?

4. На экзамене по математике экзаменатор задает студенту только один вопрос по одной

из четырех частей курса. Из 100 студентов 26 получили вопрос по первой части, 32- по второй, 17- по третьей и остальные по четвертой. Можно ли по этим результатам принять гипотезу, что для пришедшего на экзамен имеется одинаковая вероятность получить вопрос по любой из четырех частей? (Принять $\alpha = 0,05$.)

5. Даны законы распределения вероятностей двумерной случайной величины (X, Y) . Найти коэффициент корреляции между величинами X и Y .

а)

$x \backslash y$	2	5
8	0 ,15	0 ,10
10	0 ,22	0 ,23
12	0 ,10	0 ,20

б)

$x \backslash y$	1	4
3	0 ,12	0 ,20
5	0 ,24	0 ,15
6	0 ,22	0 ,07

Найти коэффициент корреляции между величинами X и Y .

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Задание считается полностью решенным, если найден правильный ответ на вопрос, поставленный в задании.

в) описание шкалы оценивания

«Зачтено» выставляется в случае правильного решения 70% заданий работы

6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Обучение студентов по дисциплине «Математика» может проводиться с использованием балльно-рейтинговой системы. Рейтинговое оценивание успеваемости студентов осуществляется в ходе текущего, рубежного и итогового контроля освоения дисциплины за семестр. При оценке преподавателем работы студента в течение семестра учитывается: активность работы студента на занятиях, качество выполнения контрольных заданий (самостоятельные и контрольные работы, расчетно-графические работы, рефераты и др.), результаты походов тестирования, соблюдения графика изучения дисциплины.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент по дисциплине, равно 100, из которых: 70– текущая работа в семестре и ее контроль, 30– итоговый контроль на экзамене.

По результатам работы в семестре студент может получить автоматическую оценку 5, 4 или 3 и может экзамен не сдавать. Если оценка его не удовлетворяет, он может сдать экзамен и, возможно, повысить свою оценку. Студент, не получивший автоматической оценки, обязан сдавать экзамен. Но если он не набрал порогового числа баллов в течение семестра (), то он не получает допуск к экзамену.

Система набора баллов и оценок

Баллы за семестр	Автоматическая оценка	Баллы за экзамен (зачет)	Общая сумма баллов	Итоговая оценка
91	5	-	91	5
76 – 90	4	0 - 30	> 100	5
			76 – 99	4
30 – 75	-	0 – 30	> 100	5
			76 - 99	4
			51 – 75	3
< 30	-	-	< 21	2

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература:

1. Высшая математика: Учебник / Л.Т. Ячменёв. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 752 с.: Режим доступа. - <http://znanium.com/bookread.php?book=344777>

2. Высшая математика: Практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.: 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9558-0281-7, 200 экз. Режим доступа. - <http://znanium.com/bookread.php?book=368074>

б) дополнительная учебная литература:

1. Кальней С. Г. Математика. В 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебное пособие: / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. – Электронные текстовые данные. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520540>

2. Кальней С. Г. Математика. В 2 т. Т. 2. [Электронный ресурс] : учебное пособие. / С. Г. Кальней, В. В. Лесин, А. А. Прокофьев - Электронные текстовые данные. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 360 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=520538>

3. Балдин, К.В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. - Электронные текстовые данные. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 543 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Новая электронная библиотека – www.newlibrary.ru
2. Российское образование (федеральный портал) – www.edu.ru
3. Нехудожественная библиотека – www.nehudlit.ru
4. Интернет-тестирование www.fepo.ru.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, основной и дополнительной литературой, подготовка ответов к контрольным вопросам, .Решение типовых задач.
Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.
Самостоятельная работа	При самостоятельном изучении дисциплины следует пользоваться графиком организации самостоятельной работы студентов. Прежде всего необходимо изучить литературу по соответствующей теме, обращая внимание на наиболее важные моменты, определяющие понимание соответствующего раздела. При изучении курса самостоятельно и при подготовке к практическим занятиям следует обратить внимание на контрольные вопросы. Каждый из указанных вопросов необходимо самостоятельно повторить по учебнику и решить указанные преподавателем контрольные задания. Не рекомендуется приступать к работе над следующей темой, пока твердо не усвоена предыдущая.
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.

Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу.
-----------------------	---

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При обучении студентов дисциплине «Математика» используются Интернет-тренажёры на едином портале Интернет-тестирования в сфере образования www.fepo.ru. Интернет-тренажёры включают теоретический минимум по отдельным дисциплинам, варианты решения заданий, практический материал для самоконтроля с целью закрепления знаний студентов.

Студент входит в личный кабинет преподавателя по своему логину и паролю и проходит тестирование по отдельным темам и разделам дисциплины. Интернет-тренажёры позволяют оценить уровень знаний студентов по дисциплине и подготовить студентов не только к ФЭПО тестированию, но и к промежуточной и итоговой аттестации.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины производится на базе обычных учебных аудиторий НФИ КемГУ на 100 мест для проведения лекций и на 30 мест для проведения практических занятий.

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В качестве образовательных технологий во время изучения дисциплины «Математика» применяются различные формы активизации лекций и практических занятий, в частности использование в обучении принципов проблемности и диалогового общения. Часть лекций проводится с использованием метода анализа конкретных ситуаций, проводятся проблемно-ориентированные лекции, лекции-беседы (реализующие принцип диалогового общения).

Часть аудиторных занятий проводится в активных и интерактивных формах (поиск решения поставленных задач в малых группах, проверка индивидуальных заданий студентами друг у друга, самостоятельная подготовка теоретического материала и представление его на практическом занятии).

Наименование раздела и темы дисциплины	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы обучения
Введение в анализ. Предел	Лекция	Лекция-беседа
Введение в анализ. Предел	Практическое занятие	Работа в малых группах
Дифференциальное исчисление. Приложение производной	Лекция	Лекция с заранее запланированными ошибками
Интегральное исчисление. Неопределенный интеграл	Лекция	Лекция-беседа
Функции нескольких переменных	Практическое занятие	Дискуссия
Дифференциальные уравнения	Лекция	Лекция с разбором

		конкретной ситуации
Последовательности и ряды. Числовые ряды	Практическое занятие	Работа в малых группах
Теория вероятностей	Практическое занятие	Дискуссия

12.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

В ходе аудиторных учебных занятий используются различные средства интерактивного обучения, в том числе, групповые дискуссии, мозговой штурм, деловые игры, проектная работа в малых группах, что дает возможность включения всех участников образовательного процесса в активную работу по освоению дисциплины. Такие методы обучения направлены на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения, способствуют сплочению группы и обеспечивают возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может производиться по утвержденному индивидуальному графику с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в процесс обучения.

Предусматривается проведение индивидуальных консультаций (в том числе консультирование посредством электронной почты), предоставление дополнительных учебно-методических материалов (в зависимости от диагноза).

Сведения о разработке и утверждении рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.6 «Математика» компонента «Базовые дисциплины» профессионального цикла Б1 разработана в соответствии с ФГОС-3+ для профиля «Технология и организация туроператорских и турагентских услуг» и утверждена в комплекте с ОПОПпо направлению подготовки 43.03.02 Туризм.

Автор: В. Б. Гридчина, к.п.н., доцент кафедры математики и математического моделирования НФИ КемГУ

Макет рабочей программы дисциплины разработан в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367, одобрен научно-методическим советом (протокол № 8 от 09.04.2014 г.) и утвержден приказом ректора от 23.04.2014 № 224/10.

Макет обновлён с поправками в части подписей на титульной странице, п.3 добавлена строка для указания часов, проводимых в активной и интерактивной формах обучения, добавлен п. 12.1 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (протокол НМС № 6 от 15.04.2015 г.), утвержден приказом ректора.