



Министерство образования и науки Российской Федерации
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани

Факультет математики, информатики и технологии
Кафедра математики, информатики и методики их преподавания



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по работе с филиалами

Евдокимов А.А.

подпись

«31» 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

Направление подготовки:	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль):	Экономическое образование, Технологическое образование
Программа подготовки:	академический бакалавриат
Форма обучения:	очная
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 9 февраля 2016 г. № 91, зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 02.03.2016 г. (регистрационный № 41305).

Программу составил(и):

С.А. Радченко, доцент кафедры математики, информатики и методики их преподавания,
кандидат педагогических наук, доцент



Рабочая программа производственной практики утверждена на заседании кафедры математики, информатики и методики их преподавания, протокол № 1 от 29 августа 2017 г.

Заведующий кафедрой математики, информатики и методики их преподавания Шишкин А. Б.



Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методического совета филиала, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

Председатель УМС филиала Письменный Р.Г.



Рецензенты:

Директор МБОУ СОШ № 3 им. полководца
А. В. Суворова, г. Славянск-на-Кубани, Кириллова Т. Я.



Начальник управления образования администрации муниципального образования Брюховецкий район, кандидат биологических наук, Бурхан О.П.



Оглавление

1 Цели и задачи изучения дисциплины.....	4
1.1 Цель освоения дисциплины.....	4
1.2 Задачи дисциплины.....	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
2 Структура и содержание дисциплины	6
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	6
2.2 Структура дисциплины.....	7
2.3 Содержание разделов дисциплины	7
2.3.1 Занятия лекционного типа.....	7
2.3.2 Занятия семинарского типа	10
2.3.3 Лабораторные занятия	13
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ.....	13
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	14
3 Образовательные технологии	14
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций	15
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий	16
4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации...	16
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	16
4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов	16
4.1.2 Примерные вопросы для устного опроса.....	17
4.1.3 Примерные тестовые задания для текущей аттестации\.....	17
4.1.4 Примерные задания для практической работы студентов	19
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	20
4.2.1 Вопросы на экзамен	20
4.2.2 Задачи на экзамен.....	20
4.2.3 Критерии оценки по промежуточной аттестации (экзамен).....	24
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	26
5.1 Основная литература	26
5.2 Дополнительная литература.....	27
5.3 Периодические издания.....	27
6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	27
7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	28
7.1 Методические указания к лекциям.....	Ошибка! Закладка не определена.
7.2 Методические указания к практическим занятиям.....	Ошибка! Закладка не определена.
7.3 Методические указания к самостоятельной работе.....	Ошибка! Закладка не определена.
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	30
8.1 Перечень информационных технологий.....	30
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.....	30
8.3 Перечень информационных справочных систем	30
9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	30

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование:

- научного мировоззрения;
- устойчивого познавательного интереса к изучению математики;
- сознания того, что математические законы связаны с жизнью и практической деятельностью;
- логического мышления и логической грамотности;
- привычки обосновывать высказываемые суждения;
- абстрактного мышления и пространственных представлений;
- вычислительной, алгоритмической и графической культур;
- общей математической культуры.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Математика» направлена на формирование у студентов следующих компетенций: ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве; ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов. В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины.

1. Формирование системы знаний и умений по основным разделам математики.
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих пониманию и освоению основных разделов математики, как основы для формирования профессиональных компетенций.
3. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта математической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.
4. Стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формирования необходимых компетенций.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к вариативной части основной образовательной программы.

Для освоения дисциплины «Математика» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Математика» на предыдущей ступени образования.

Математические методы широко используются для решения самых разнообразных задач техники, экономики и планирования. Освоение дисциплины «Математика» является необходимой основой для изучения модулей вариативной части «Машиноведение», «Современное производство», «Электротехника и электроника», дисциплины «Естественнонаучная картина мира» профессионального цикла, а также дисциплин по выбору студентов.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	– основные понятия линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; – основные понятия дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; – основы теории вероятностей и математической статистики.	- формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; - формулировать и решать задачи (в том числе прикладные) средствами дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; – формулировать и решать вероятностные задачи (в том числе прикладные), использовать методы описательной статистики для решения практических задач.	- терминологией и методами решения задач (в том числе прикладных) линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; - терминологией и методами решения задач (в том числе прикладных) дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; - терминологией и методами решения вероятностных задач (в том числе прикладных); – методами анализа статистических данных.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-1	готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	логические нормы математического языка, правила построения математических рассуждений;	логически грамотно формулировать математические предположения, пользоваться языком математики, корректно выражать и обосновывать математические утверждения	языком математики; культурой математического мышления

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач.ед. (324 ч.), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			1	2
Контактная работа (всего)		144,6	52,3	92,3
Аудиторная		136	48	88
Занятия лекционного типа		76	28	48
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		60	20	40
Лабораторные занятия		-	-	-
Иные виды контактной работы		8,6	4,3	4,3
Контроль самостоятельной работы		8	4	4
Иная контактная работа		0,6	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)		108	20	88
В том числе:				
Курсовая работа		-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		40	4	36
Подготовка к устному опросу, подготовка к компьютерному тестированию, подготовка к практической работе		44	8	36
Реферат		-	-	-
Подготовка к текущему контролю		24	8	16
Контроль (промежуточная аттестация)		71,4	35,7	35,7
(1 семестр – экзамен; 2 семестр – экзамен)		71,4	35,7	35,7
Общая трудоемкость	Час.	324	108	216
	В том числе контактная работа	144,6	52,3	92,3
	зач. ед.	9	3	6

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР
	1 семестр					
	Основы линейной и векторной алгебры	28	12	8		8
	Основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	26	10	8		8
	Комплексные числа	14	6	4		4
	Итого 1 семестр	68	28	20		20
	2 семестр					
	Предел и непрерывность функции	34	6	6		22
	Основы дифференциального исчисления	44	14	10		20
	Основы интегрального исчисления	46	12	10		24
	Основы теории вероятностей и математической статистики	52	16	14		22
	Итого 2 семестр	176	48	40		88
Итого по дисциплине		244	76	60		108

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1 семестр			
1	Основы линейной и векторной алгебры	Основные понятия о матрице. Сложение матриц, свойства операции сложения. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Свойства операции умножения. Элементарные преобразования матриц. Основные понятия (определители 1-го, 2-го, 3-го порядков). Вычисление определителей второго и третьего порядков. Свойства определителя. Минор и алгебраическое дополнение. Основные понятия: невырожденная матрица; присоединенная (союзная) матрица; обратная матрица. Обратная матрица: теорема об обратной матрице; нахождение обратной матрицы с помощью присоединенной; свойства обратной матрицы; условие обратимости обратной матрицы. Ранг матрицы. Свойства ранга матрицы. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований.	У

		Системы линейных уравнений: основные понятия. Исследование систем линейных уравнений (теорема Кронекера - Капелли). Решение невырожденных линейных систем в матричной форме. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений Основные понятия о прямоугольной системе координат; о полярной системе координат. Основные задачи, решаемые методом координат на плоскости: расстояние между двумя точками; деление отрезка в данном отношении; площадь треугольника. Векторы: основные понятия. Линейные операции над векторами. Определение скалярного произведения. Свойства скалярного произведения. Выражение скалярного произведения через координаты. Некоторые приложения скалярного произведения: угол между векторами; проекция вектора на заданное направление; работа постоянной силы. Определение векторного произведения. Свойства векторного произведения. Выражение векторного произведения через координаты. Некоторые приложения векторного произведения: установление коллинеарности векторов; нахождение площади параллелограмма и треугольника; определение момента силы относительно точки; нахождение линейной скорости вращения. Определение смешанного произведения векторов и его геометрический смысл. Свойства смешанного произведения. Выражение смешанного произведения через координаты. Некоторые приложения смешанного произведения: определение взаимной ориентации векторов в пространстве; установление компланарности векторов; определение объемов параллелепипеда и треугольной пирамиды.	
2	Основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках. Кривые второго порядка на плоскости: основные понятия. Эллипс. Гипербола. Парабола. Общее уравнение кривой второго порядка. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости. уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках.	У

3	Комплексные числа	Комплексные числа. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Свойства сложения и умножения комплексных чисел. Умножение комплексных чисел в тригонометрической форме. Возведение в натуральную степень комплексных чисел. Деление комплексных чисел в тригонометрической форме. Извлечение корня из комплексных чисел. Формулы Муавра	У
2 семестр			
1	Предел и непрерывность функции	Множества. Операции над множествами. Числовые множества. Множество действительных чисел. Числовые промежутки. Окрестность точки. Числовые функции. Способы задания функции. Основные свойства функций. Виды функций. Понятие числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Бесконечно малая последовательность. Свойства бесконечно малой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной и ограниченной последовательности. Число e. Предел функции в точке. Геометрический смысл предела функции в точке. Односторонние пределы. Вертикальные асимптоты. Предел функции на бесконечности. Бесконечный предел функции. Асимптоты. Бесконечно малые функции. Определения и основные теоремы Второй замечательный предел и его следствия. Эквивалентные бесконечно малые функции. Таблица эквивалентных функций. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыв и их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций непрерывных на отрезке.	У
2	Основы дифференциального исчисления	Определение производной. Геометрический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная произведения. Производная частного. Производная сложной функции. Производная степенной функции $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$. Производная показательной функции $y=e^x$. Производная логарифмической функции. Производные тригонометрических функций. Производные обратных тригонометрических функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Понятие дифференциала и его геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. Правила Лопиталья. Раскрытие неопределенностей различных видов. Возрастание и убывание функции (необходимое и достаточное условия). Локальный экстремум (необходимое и достаточное условия экстремума). Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Вы-	У

		пуклость графика. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции. Формула Тейлора для многочленов. Формула Тейлора для произвольной функции.	
3	Основы интегрального исчисления	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов основных элементарных функций. Метод подстановки и интегрирование по частям. Определенный интеграл. Задачи, приводящие к его понятию. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле. Формула среднего значения. (Теорема о среднем). Основные свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Длина дуги кривой. Объем тела вращения. Площадь поверхности вращения. Несобственные интегралы. Дифференциальные уравнения	У
4	Основы теории вероятностей и математической статистики	Введение. Предмет теории вероятностей. Статистическая устойчивость. Понятие о случайном событии. Основные формулы и правила комбинаторики. Классическое определение вероятности события. Статистическое определение вероятности события. Геометрическое определение вероятности события. Аксиоматическое определение вероятности события. Операции над событиями. Классический подход к сложению и умножению вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли. Простейший поток событий. Случайная величина. Дискретные случайные величины. Математическое ожидание. Характеристики рассеяния. Интегральная функция распределения случайной величины. Дифференциальная функция распределения. Числовые характеристики НСВ. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема теории вероятностей. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Графическое представление статистических рядов. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	У

Примечание: У – устный опрос

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1 семестр			
1	Основы линей-	Основные понятия о матрице. Сложение матриц, свойства	Т, ПР

	ной и векторной алгебры	операции сложения. Умножение матрицы на число. Умножение матриц. Свойства операции умножения. Элементарные преобразования матриц. Основные понятия (определители 1-го, 2-го, 3-го порядков). Вычисление определителей второго и третьего порядков. Свойства определителя. Минор и алгебраическое дополнение. Основные понятия: невырожденная матрица; присоединенная (союзная) матрица; обратная матрица. Обратная матрица: теорема об обратной матрице; нахождение обратной матрицы с помощью присоединенной; свойства обратной матрицы; условие обратимости обратной матрицы. Ранг матрицы. Свойства ранга матрицы. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Системы линейных уравнений: основные понятия. Исследование систем линейных уравнений (теорема Кронекера - Капелли). Решение невырожденных линейных систем в матричной форме. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Системы линейных однородных уравнений Основные понятия о прямоугольной системе координат; о полярной системе координат. Основные задачи, решаемые методом координат на плоскости: расстояние между двумя точками; деление отрезка в данном отношении; площадь треугольника. Векторы: основные понятия. Линейные операции над векторами. Определение скалярного произведения. Свойства скалярного произведения. Выражение скалярного произведения через координаты. Некоторые приложения скалярного произведения: угол между векторами; проекция вектора на заданное направление; работа постоянной силы. Определение векторного произведения. Свойства векторного произведения. Выражение векторного произведения через координаты. Некоторые приложения векторного произведения: установление коллинеарности векторов; нахождение площади параллелограмма и треугольника; определение момента силы относительно точки; нахождение линейной скорости вращения. Определение смешанного произведения векторов и его геометрический смысл. Свойства смешанного произведения. Выражение смешанного произведения через координаты. Некоторые приложения смешанного произведения: определение взаимной ориентации векторов в пространстве; установление компланарности векторов; определение объемов параллелепипеда и треугольной пирамиды.	
2	Основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках.	Т, ПР

		Кривые второго порядка на плоскости: основные понятия. Эллипс. Гипербола. Парабола. Общее уравнение кривой второго порядка. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение плоскости. уравнение плоскости, проходящей через три точки. Уравнение плоскости в отрезках.	
3	Комплексные числа	Комплексные числа. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Свойства сложения и умножения комплексных чисел. Умножение комплексных чисел в тригонометрической форме. Возведение в натуральную степень комплексных чисел. Деление комплексных чисел в тригонометрической форме. Извлечение корня из комплексных чисел. Формулы Муавра	Т, ПР
2 семестр			
1	Предел и непрерывность функции	Понятие числовой последовательности. Предел числовой последовательности. Теоремы о пределах последовательностей. Бесконечно малая последовательность. Свойства бесконечно малой последовательности. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной и ограниченной последовательности. Число e . Предел функции в точке. Геометрический смысл предела функции в точке. Односторонние пределы. Вертикальные асимптоты. Предел функции на бесконечности. Бесконечный предел функции. Асимптоты. Бесконечно малые функции. Определения и основные теоремы Второй замечательный предел и его следствия. Эквивалентные бесконечно малые функции. Таблица эквивалентных функций. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыв и их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций непрерывных на отрезке.	Т, ПР
2	Основы дифференциального исчисления	Определение производной. Геометрический смысл производной. Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная произведения. Производная частного. Производная сложной функции. Производная степенной функции $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$. Производная показательной функции $y=e^x$. Производная логарифмической функции. Производные тригонометрических функций. Производные обратных тригонометрических функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Понятие дифференциала и его геометрический смысл. Производные и дифференциалы высших порядков. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Теоремы Ролля, Лагранжа и Коши. Правила Лопиталю. Раскрытие неопределенностей различных видов. Возрастание и убывание функции (необходимое и достаточное условия). Локальный экстремум (необходимое и достаточное условия экстремума). Наибольшее и наи-	Т, ПР

		меньшее значения функции на отрезке. Выпуклость графика. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции. Формула Тейлора для многочленов. Формула Тейлора для произвольной функции.	
3	Основы интегрального исчисления	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов основных элементарных функций. Метод подстановки и интегрирование по частям. Определенный интеграл. Задачи, приводящие к его понятию. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенного интеграла. Замена переменной в определенном интеграле. Формула среднего значения. (Теорема о среднем). Основные свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции. Длина дуги кривой. Объем тела вращения. Площадь поверхности вращения. Несобственные интегралы. Дифференциальные уравнения	Т, ПР
4	Основы теории вероятностей и математической статистики	Основные формулы и правила комбинаторики. Классическое определение вероятности события. Статистическое определение вероятности события. Геометрическое определение вероятности события. Аксиоматическое определение вероятности события. Операции над событиями. Классический подход к сложению и умножению вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли. Простейший поток событий. Случайная величина. Дискретные случайные величины. Математическое ожидание. Характеристики рассеяния. Интегральная функция распределения случайной величины. Дифференциальная функция распределения. Числовые характеристики НСВ. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема теории вероятностей. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд. Графическое представление статистических рядов. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики выборки.	Т, ПР

Примечание: Т – тестирование, ПР – практическая работа.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум / В. С. Шипачев. – 8-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 447 с. – URL: www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386 . 2. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB .
2	Подготовка к устному (письменному опросу)	1. Рабочая программа дисциплины «Математика». 2. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум / В. С. Шипачев. – 8-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 447 с. – URL: www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386 . 4. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB .
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	1. Рабочая программа дисциплины «Математика». 2. Фонд оценочных средств, включающий банк тестовых заданий (в электронном виде) по дисциплине «Математика».

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентностного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);

- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1 семестр			
1	Основы линейной и векторной алгебры	аудиовизуальная технология	12
2	Основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	аудиовизуальная технология проблемное обучение	10*
3	Комплексные числа	аудиовизуальная технология	6
2 семестр			
1	Предел и непрерывность функции	аудиовизуальная технология проблемное обучение	6
2	Основы дифференциального исчисления	аудиовизуальная технология проблемное обучение	14
3	Основы интегрального исчисления	аудиовизуальная технология проблемное обучение	12
4	Основы теории вероятностей и математической статистики	аудиовизуальная технология проблемное обучение	12

4.1	Различные определения вероятности события	аудиовизуальная технология проблемное обучение	4*
Итого по курсу			76
в том числе интерактивное обучение*			14

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1 семестр			
1	Основы линейной и векторной алгебры	работа в малых группах репродуктивная технология	8*
2	Основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	работа в малых группах репродуктивная технология	8*
3	Комплексные числа	работа в малых группах репродуктивная технология	4
2 семестр			
1	Предел и непрерывность функции	работа в малых группах репродуктивная технология	6
2	Основы дифференциального исчисления	работа в малых группах репродуктивная технология	10
3	Основы интегрального исчисления	работа в малых группах репродуктивная технология	10*
4	Основы теории вероятностей и математической статистики	работа в малых группах репродуктивная технология	14
Итого по дисциплине			60
в том числе интерактивное обучение*			26

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	2	3	4
1 семестр			

1	Основы линейной и векторной алгебры	Практическая работа Устный опрос	15 5
2	Основы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	Практическая работа Устный опрос	15 5
3	Комплексные числа	Практическая работа Устный опрос	15 5
4	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100
2 семестр			
1	Предел и непрерывность функции	Практическая работа Устный опрос	10 5
2	Основы дифференциального исчисления	Практическая работа Устный опрос	10 5
3	Основы интегрального исчисления	Практическая работа Устный опрос	10 5
4	Основы теории вероятностей и математической статистики	Практическая работа Устный опрос	10 5
5	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

4.1.2 Примерные вопросы для устного опроса

1. Понятие функции.
2. Способы задания и классификация функций.
3. Предел функции в точке.
4. Предел функции на бесконечности.
5. Теоремы о пределах.
6. Первый замечательный предел.
7. Второй замечательный предел.
8. Бесконечно малые функции.
9. Непрерывность функции в точке.
10. Определение производной.
11. Геометрический смысл производной.
12. Физический смысл производной.

4.1.3 Примерные тестовые задания для текущей аттестации\

1. Дан произвольный $\triangle ABC$, M – точка пересечения медиан AA_1 , BB_1 , CC_1 . Найдите вектор, определяемый суммой: $\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB_1} + \overrightarrow{A_1B_1} + \overrightarrow{CC_1}$.

- a. $\overline{AM}$;
 b. $\overline{BB_1}$;
 c. $\overline{0}$;
 d. $\overline{AB}$.
2. Дан произвольный ΔABC , M – точка пересечения медиан AA_1 , BB_1 , CC_1 . Найдите вектор, определяемый суммой: $\overline{CA} + \overline{BB_1} - \overline{CB} + \overline{B_1B} + \frac{2}{3}\overline{AA_1}$.
- a. $\overline{AB}$;
 b. $\overline{BA_1}$;
 c. $\frac{2}{3}\overline{BB_1}$;
 d. $\frac{1}{3}\overline{B_1B}$.
3. Дан произвольный ΔABC , M – точка пересечения медиан AA_1 , BB_1 , CC_1 . Найдите вектор, определяемый суммой: $\frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} + \frac{1}{2}\overline{AC} + \overline{CA_1} + \overline{A_1M}$.
- a. $\overline{BM}$;
 b. $\overline{AM}$;
 c. $\overline{0}$;
 d. $\overline{CB_1}$.
4. Дан произвольный ΔABC , M – точка пересечения медиан AA_1 , BB_1 , CC_1 . Найдите вектор, определяемый суммой: $\overline{MM} + \frac{1}{3}\overline{AA_1} + 2\overline{B_1A} + \frac{2}{3}\overline{BB_1} + \overline{A_1C}$.
- a. $\overline{BC}$;
 b. $\frac{2}{3}\overline{AA_1}$;
 c. $\overline{CB_1}$;
 d. $\overline{BA}$.
5. Дан произвольный ΔABC , M – точка пересечения медиан AA_1 , BB_1 , CC_1 . Найдите вектор, определяемый суммой: $\overline{A_1M} + \frac{1}{2}\overline{CB} - \overline{C_1A} + \overline{MB} + \overline{C_1C}$.
- a. $\overline{A_1B_1}$;
 b. $\overline{AB}$;
 c. $\overline{BB_1}$;
 d. $\overline{0}$;
6. При каких значениях α и β вектор $\overline{a} = (1; -2; \alpha)$ перпендикулярен вектору $\overline{b} = (2, \beta; 3;)$, если $|\overline{a}| = 3$?
- a. $\begin{cases} \alpha = 2, \beta = 4, \\ \alpha = -2, \beta = 2; \end{cases}$
 b. $\begin{cases} \alpha = 4, \beta = 2, \\ \alpha = 2, \beta = -2; \end{cases}$

- с. $\begin{cases} \alpha = 3, \beta = 0, \\ \alpha = 2, \beta = -2; \end{cases}$
- д. ни при каких $\alpha, \beta \in R$.
7. Чему равны длины диагоналей параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = 3\vec{p} - \vec{q}, \vec{b} = 2\vec{p} + 3\vec{q}$, если известно, что $|\vec{p}| = \sqrt{2}, |\vec{q}| = 1, (\vec{p} \wedge \vec{q}) = \frac{\pi}{4}$?
- а. $15; \sqrt{21}$;
 б. $\sqrt{10}; \sqrt{74}$;
 в. $20\sqrt{2}; 50\sqrt{2}$;
 г. $\sqrt{10}; 10$.
8. Даны векторы $\vec{a} = (1; 3; -2), \vec{b} = (0; -2; 4), \vec{c} = (1; 2; 3)$. Определите, при каком значении α вектор $\vec{d} = \alpha\vec{a} - \vec{b} + 4\vec{c}$ является единичным.
- а. $\alpha = 2$;
 б. $\alpha = 0$;
 в. ни при каком $\alpha \in R$;
 г. при всех $\alpha \in R$.
9. Дан произвольный ΔABC $\vec{AB} = -\vec{p} - 2\vec{q}, \vec{AC} = -4\vec{q}$. Определите угол между сторонами АВ и ВС этого треугольника, если известно, что $|\vec{p}| = 2, |\vec{q}| = 1, (\vec{p} \wedge \vec{q}) = \frac{\pi}{3}$.
- а. 45° ;
 б. 60° ;
 в. 0° ;
 г. 90° .
10. Даны векторы $\vec{a} = (1; -1; \alpha)$ и $\vec{b} = (2; 0; 1)$. При каком значении α справедливо равенство $(2\vec{a} - \vec{b})^2 = (\vec{b} + 2\vec{a})^2$?
- а. $\alpha = 0$;
 б. $\alpha = -2$;
 в. $\alpha = 2$;
 г. ни при каком $\alpha \in R$.

4.1.4 Примерные задания для практической работы студентов

1. Найти предел последовательности: $x_n = 7^{\frac{3n}{6n-5}}, n \rightarrow \infty$
2. Вычислить предел функции в точке: $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{-x^2 + x + 2}$
3. Вычислить предел функции на бесконечности: $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^3 - 5x^2 + 2}{2x^3 + 5x^2 - x}$
4. Найти точки разрыва и установить характер разрыва функции: $f(x) = \frac{x^2 - 16}{x + 4}$
5. Вычислить предел бесконечно малой функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt[3]{1 + \lg 2x} - 1}{\sqrt[4]{1 + x^2} + x - 1}$
6. Найти предел последовательности: $x_n = 3^{\frac{n}{6n^2-5}}, n \rightarrow \infty$

7. Вычислить предел функции в точке: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - x + 3}{5x^2 + 3x - 3}$.
8. Вычислить предел функции на бесконечности: $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x^5 - 2x + 4}{2x^4 + 3x^2 + 1}$.
9. Найти точки разрыва и установить характер разрыва функции: $f(x) = \frac{x^2 - 25}{x - 5}$
10. Вычислить предел бесконечно малой функции: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \operatorname{tg} 2x)}{e^{\sin 3x} - 1}$.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Вопросы к экзамену 1 семестр

1. Сложение матриц, свойства операции сложения.
2. Умножение матрицы на число.
3. Умножение матриц. Свойства операции умножения.
4. Элементарные преобразования матриц.
5. Основные понятия (определители 1-го, 2-го, 3-го порядков). Вычисление определителей второго и третьего порядков. Свойства определителя.
6. Минор и алгебраическое дополнение.
7. Невырожденная матрица; присоединенная (союзная) матрица; обратная матрица.
8. Обратная матрица: теорема об обратной матрице; нахождение обратной матрицы с помощью присоединенной; свойства обратной матрицы; условие обратимости обратной матрицы.
9. Ранг матрицы. Свойства ранга матрицы.
10. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований.
11. Системы линейных уравнений: основные понятия. Исследование систем линейных уравнений (теорема Кронекера - Капелли).
12. Решение невырожденных линейных систем в матричной форме.
13. Формулы Крамера.
14. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
15. Основные понятия о прямоугольной системе координат; о полярной системе координат. Основные задачи, решаемые методом координат на плоскости: расстояние между двумя точками; деление отрезка в данном отношении; площадь треугольника.
16. Векторы: основные понятия.
17. Линейные операции над векторами.
18. Определение скалярного произведения. Свойства скалярного произведения. Выражение скалярного произведения через координаты.
19. Некоторые приложения скалярного произведения: угол между векторами; проекция вектора на заданное направление; работа постоянной силы.
20. Определение векторного произведения. Свойства векторного произведения. Выражение векторного произведения через координаты.
21. Некоторые приложения векторного произведения: установление коллинеарности векторов; нахождение площади параллелограмма и треугольника; определение момента силы относительно точки; нахождение линейной скорости вращения.
22. Определение смешанного произведения векторов и его геометрический смысл.
23. Свойства смешанного произведения. Выражение смешанного произведения через координаты. Некоторые приложения смешанного произведения: определение взаимной

- ориентации векторов в пространстве; установление компланарности векторов; определение объемов параллелепипеда и треугольной пирамиды. У
24. уравнение прямой с угловым коэффициентом. Общее уравнение прямой.
 25. Уравнение прямой, проходящей через данную точку в данном направлении. Уравнение прямой, проходящей через две точки.
 26. Уравнение прямой в отрезках.
 27. Эллипс. Гипербола. Парабола.
 28. Общее уравнение кривой второго порядка.
 29. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.
 30. Общее уравнение плоскости. уравнение плоскости, проходящей через три точки.
 31. Уравнение плоскости в отрезках.
 32. Комплексные числа. Формы записи комплексных чисел.
 33. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Свойства сложения и умножения комплексных чисел.
 34. Умножение комплексных чисел в тригонометрической форме.
 35. Возведение в натуральную степень комплексных чисел. Деление комплексных чисел в тригонометрической форме.
 36. Извлечение корня из комплексных чисел. Формулы Муавра

2 семестр

1. Понятие функции. Способы задания и классификация функций.
2. Предел функции в точке и на бесконечности.
3. Теоремы о пределах.
4. Первый замечательный предел.
5. Второй замечательный предел.
6. Бесконечно малые функции.
7. Бесконечно бесконечно большие функции.
8. Сравнение бесконечно малых функций.
9. Сравнение бесконечно больших функций.
10. Непрерывность функции в точке.
11. Непрерывность функции на отрезке.
12. Свойства непрерывных функций
13. Точки разрыва и их классификация.
14. Определение производной.
15. Геометрический смысл производной.
16. Правила дифференцирования.
17. Производная суммы.
18. Производная произведения.
19. Производная частного.
20. Производная сложной функции.
21. Понятие дифференциала и его геометрический смысл.
22. Производные и дифференциалы высших порядков.
23. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
24. Правила Лопиталю. Раскрытие неопределенностей различных видов.
25. Возрастание и убывание функции
26. Локальный экстремум (необходимое и достаточное условия экстремума).
27. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
28. Выпуклость графика.
29. Точки перегиба.
30. Асимптоты графика функции.
31. Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства.

32. Метод подстановки и интегрирование по частям.
33. Интегрирование простейших дробей
34. Интегрирование рациональных функций.
35. Определенный интеграл. Задачи, приводящие к его понятию.
36. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определенного интеграла.
37. Замена переменной в определенном интеграле. Формула среднего значения. (Теорема о среднем).
38. Основные свойства определенного интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом.
39. Интегрирование по частям в определенном интеграле.
40. Геометрические приложения определенного интеграла.
41. Понятие о случайном событии
42. Классическое определение вероятности события
43. Статистическое определение вероятности события
44. Аксиоматическое определение вероятности события
45. Операции над событиями.
46. Классический подход к сложению и умножению вероятностей.
47. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
48. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
49. Приближенные формулы в схеме Бернулли
50. Случайная величина.
51. Дискретные случайные величины.
52. Математическое ожидание.
53. Характеристики рассеяния.
54. Интегральная функция распределения случайной величины.
55. Дифференциальная функция распределения.
56. Числовые характеристики НСВ.
57. Генеральная совокупность и выборка. Статистический ряд.
58. Графическое представление статистических рядов
59. Эмпирическая функция распределения
60. Числовые характеристики выборки

4.2.2 Задачи к экзамену

1 Даны матрицы A и B . E - единичная матрица. Найти: а) матрицу $(A-2E) \cdot B$; б) об-

ратную матрицу A^{-1} и проверить, что $A^{-1} \cdot A = E$. $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 4 & -1 & -5 \\ 0 & 2 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 4 \\ -13 \\ 16 \end{pmatrix}$

2 Дана система трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Требуется найти ее решение с помощью формул Крамера.

$$\begin{cases} x_1 + 7x_2 - 2x_3 = 3, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5, \\ -2x_2 + 5x_3 = -4. \end{cases}$$

3 Дана система трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Требуется найти ее решение с помощью метода Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 7x_2 - 2x_3 = 3, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5, \\ -2x_2 + 5x_3 = -4. \end{cases}$$

4 Дана система трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Требуется найти ее решение матричным способом.

$$\begin{cases} x_1 + 7x_2 - 2x_3 = 3, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = 5, \\ -2x_2 + 5x_3 = -4. \end{cases}$$

5 Даны точки $A(1; 3; 1)$; $B(2; 3; -2)$; $C(-1; 2; 1)$; $D(1; 3; 2)$. Найти:

Скалярное произведение векторов $\overline{AB}$ и $\overline{BC}$, а также угол между ними;

6 Даны точки $A(1; 3; 1)$; $B(2; 3; -2)$; $C(-1; 2; 1)$; $D(1; 3; 2)$. Найти:

Скалярное произведение векторов $\overline{AB}$ и $\overline{BC}$, а также угол между ними;

7 Даны точки $A(1; 3; 1)$; $B(2; 3; -2)$; $C(-1; 2; 1)$; $D(1; 3; 2)$. Найти:

Векторное произведение векторов $\overline{AB}$ и $\overline{AC}$, а также площадь треугольника $\triangle ABC$;

8 Даны точки $A(1; 3; 1)$; $B(2; 3; -2)$; $C(-1; 2; 1)$; $D(1; 3; 2)$. Найти:

Смешанное произведение векторов $\overline{AB}$, $\overline{AC}$, $\overline{AD}$, а также объем пирамиды $ABCD$.

9 На плоскости даны вершины треугольника $\triangle ABC: A(1; 3)$, $B(2; 3)$, $C(-1; 2)$ Найти:

а). Канонические уравнения сторон AB и AC ;

б). Расстояние от точки B до стороны AC .

10 На плоскости даны вершины треугольника $\triangle ABC: A(1; 3)$, $B(2; 3)$, $C(-1; 2)$ Найти: а). Уравнение высоты, опущенной из вершины B ;

б). Расстояние от точки B до стороны AC .

11 На плоскости даны вершины треугольника $\triangle ABC: A(1; 3)$, $B(2; 3)$, $C(-1; 2)$ Найти:

а). Внутренний угол $\angle A$;

б). Уравнение медианы, проведенной из вершины B ;

12 Составить уравнение плоскости, проходящей через точку $M_0(1; -1; 2)$ перпендикулярно отрезку AB , если $A(2; 3; -4)$, $B(-1; 2; -3)$.

13 Заданы координаты точек $A, B, C, D: A(1; 3; 1); B(2; 3; -2); C(-1; 2; 1); D(1; 3; 2)$, которые являются вершинами пирамиды. Найти:

Уравнение грани ABC ;

14 Составить уравнение плоскости, проходящей через точки $A(3; 4; 0)$ и

$B(2; 3; -1)$ параллельно вектору $a = \{1; 2; 2\}$.

15 Составьте уравнение прямой, перпендикулярной прямой $\ell : x - y + 5 = 0$ и проходящей через точку $M(2; 1)$.

16 В прямоугольной системе координат даны уравнения двух прямых: $x + 2 = 0$ и $3x - 3y + 5 = 0$. Найти направленный угол между этими прямыми.

17 Даны вершины треугольника: $A(8, 4)$, $B(-12, -6)$, $C(-4, -12)$. Составить уравнения трех его сторон.

18 Известно, что $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$, $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. Вычислить: $(2\vec{a} - \vec{b}) \cdot (3\vec{a} + \vec{b})$;

19 Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах:

$$\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}, \quad \vec{b} = 3\vec{j} + 2\vec{k};$$

20 Вычислить векторное произведение векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$, если:

$$\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}, \quad \vec{b} = 4\vec{k};$$

21 Вычислить объем параллелепипеда, построенного на векторах $\vec{a} = \vec{p} - 3\vec{q} + \vec{r}$, $\vec{b} = 2\vec{p} + \vec{q} - 3\vec{r}$, $\vec{c} = \vec{p} + 2\vec{q} + \vec{r}$, где $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$ – взаимно перпендикулярные орты.

22. Найти производную функции $f(x) = e^x (\cos x + \sin x)$ и вычислить ее значение в точке $x_0 = 0$

23. Вычислить производную функции $y = \cos^2(4x - 5)$

24. Вычислить предел (пользуясь правилом Лопиталя) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - x}{x - \sin x}$

25. Исследовать на экстремум $y = -2x^2 - 6x + 5$

26. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^2 - 6x$ на отрезке $[0; 7]$

27. Вычислить производную функции $y = x^{x^2}$

28. Вычислить предел (пользуясь правилом Лопиталя) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$

4.2.3 Критерии оценки по промежуточной аттестации (экзамен)

Экзамен - форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

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

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых компетенций, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобрете-

ние навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена определяется в рабочей программе дисциплины. Студенту предоставляется возможность ознакомления с рабочей программой дисциплины. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну задачу. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, использовал наглядные пособия, соответствующие ответу
- показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами из практики;
- продемонстрировал усвоение изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов, как на билет, так и на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие методического содержания ответа;
- допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправление по замечанию преподавателя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленных по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, чертежах, выкладках, рассуждениях, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного методического материала;
- обнаружено незнание и непонимание студентом большей или наиболее важной части дисциплины;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах, в использовании и применении наглядных пособий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- допущены ошибки в освещении основополагающих вопросов дисциплины.

На экзамене предлагается решить задачу. Для оценки используются следующие критерии:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, верно выполнены промежуточные вычисления и обоснованно получен верный ответ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущена арифметическая ошибка и обоснованно получен ответ с учетом допущенной ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при решении задачи не выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущены арифметические ошибки и получен ответ с учетом допущенной ошибки или ответ получен не обоснованно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в решении и не умеет применять базовые алгоритмы при решении типовых практических задач

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме, – в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме, – в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература

1. Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. – 7-е изд., стер. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 281 с. – URL: www.biblio-online.ru/book/C01D91F4-9F0B-46C0-9D95-8E193AD1752B.
2. Бугров, Я. С. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 2 [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. – 7-е изд., стер. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 246 с. – URL: www.biblio-online.ru/book/48F5945F-C112-4D90-A001-4DD27C5FDCD3
3. Шипачев, В. С. Высшая математика [Электронный ресурс] : учебник и практикум / В. С. Шипачев. – 8-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 447 с. – URL: www.biblio-online.ru/book/EBCB26A9-BC88-4B58-86B7-B3890EC6B386.

5.2 Дополнительная литература

1. Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. – Санкт-Петербург : Лань, 2010. – 736 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/2660>.
2. Битюков, Ю. И. Математический анализ. Начальный курс с примерами и задачами. Ч. 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. И. Битюков, А. Н. Ильина, Я. Г. Мартюшова. – Москва : Физматлит, 2015. – 308 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/91170>.
3. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. Н. Берман. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 492 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/89934>.
4. Бесов, О. В. Лекции по математическому анализу [Электронный ресурс] : учеб. / О. В. Бесов. – Москва : Физматлит, 2016. – 480 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/91150>.

5.3 Периодические издания

1. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=344860.
2. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=330573.
3. Квант : [полнотекстовый архив номеров за период: 1970-2010 гг.]. - URL: <http://www.kvant.info/old.htm>.
4. Математические труды. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389771>
5. Continuum. Математика. Информатика. Образование. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=58830>.
6. Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=61039.

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари] : сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.
2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы] : сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.
3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»] : сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.
4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.
5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ] : сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

7. КиберЛенинка : научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа] : сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное : сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.
9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://fcior.edu.ru>.
10. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа] : сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.
11. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
12. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

7.1 Методические указания к лекциям

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;
- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нелзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;
- имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;
- следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

7.2 Методические указания к практическим занятиям

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении задач. Затем просмотреть объяснения решения примеров, задач, сделанные преподавателем на предыдущем практическом занятии, разобраться с примерами, приведенными лектором по этой же теме. Решить заданные примеры. Если некоторые задания вызвали затруднения при решении, попросить объяснить преподавателя на очередном практическом занятии или консультации.

Для работы на практических занятиях, самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к экзамену рекомендуется использовать методические рекомендации к практическим занятиям. Предлагаемые методические рекомендации адресованы студентам, обучающимся как по рейтинговой, так и по традиционной системе контроля качества знаний.

Данные методические рекомендации содержат учебно-методический материал для проведения практических занятий.

Для получения практического опыта решения задач по дисциплине на практических занятиях и для работы во внеаудиторное время предлагается самостоятельная работа в форме практических работ. Контроль над выполнением и оценка практических работ осуществляется в форме собеседования.

7.3 Методические указания к самостоятельной работе

При изучении дисциплины студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Роль самостоятельной работы велика.

Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине. Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач.

При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием.

Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время экзамена. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

При подготовке к практическим работам и тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на практических занятиях, прорешать соответствующие задачи или примеры, убедиться в знании необходимых формул, определений и т. д.

При подготовке к устному опросу студентам необходимо изучить указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. От-

веты на возникающие вопросы в ходе подготовки можно получить на очередной консультации.

Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса и повысить уровень их усвоения.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины. Проводится в компьютерном классе, оснащённом персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО).

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome »

8.3 Перечень информационных справочных систем

1. Федеральный центр образовательного законодательства : сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.
2. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.
3. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru» : российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования] : сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.
4. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники : полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» : сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.
5. ГРАМОТА.РУ – справочно-информационный интернет-портал. – URL: <http://www.gramota.ru>.
6. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
4	Текущий контроль (текущая аттестация)	Учебная аудитория для проведения текущего контроля, оснащенная персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала университета. Читальный зал библиотеки филиала.