

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО  
К УТВЕРЖДЕНИЮ

Декан, председатель совета  
факультета, Нефти, газа и  
природообустройства

 М.Р. Магомедова

Подпись      ФИО

«18» 09 2018

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,  
председатель методического  
совета ДГТУ

Н.С. Суракетов

  
Подпись

ФИО

«24» 09 2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.Б6. Математика.

наименование дисциплины по ООП и код по ФГОС

для направления

(специальности) 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

по профилю «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и  
продуктов переработки»

факультет Нефти, газа и природообустройства

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Высшей математики

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника (степень) бакалавр

бакалавр (специалист)

Форма обучения очная курс 1,2 семестр (ы) 1,2,3.

очная, заочная, др.

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 10 ЗЕТ (360ч)

лекции 102 (час); экзамен 3, (1 ЗЕТ 36ч)

(семестр)

Практические (семинарские) занятия 102 (час); зачет 1,2

(семестр)

Лабораторные занятия - (час); самостоятельная работа 120 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).

Зав. кафедрой высшей математики  А.М. Нурмагомедов

подпись

ФИО

Начальник УО  Э.В. Магомаева

подпись

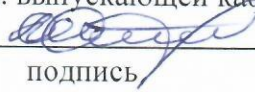
ФИО



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры от 03.09.18 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)



Магомедов М-С. Б.

подпись

ФИО

**Одобрено:**

**Методической комиссией по  
укрупненной группе направления  
подготовки 21.00.00 Прикладная  
геология, горное дело,  
нефтегазовое дело и геодезия  
шифр и полное наименование  
направления**

**Председатель МК**

Курбанов Ш.М.

подпись

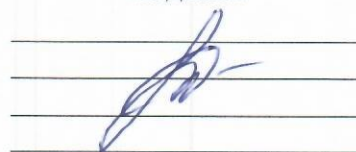
ФИО

«03» 09 2018

**АВТОР(Ы) ПРОГРАММЫ:**

А.З. Салахов, ст.преп-ль каф в/м.  
ФИО уч. степень, ученое звание,

подпись



## **1. Наименование и общее описание дисциплины**

Дисциплина Б1.Б.6 «Математика» включает следующие основные разделы: элементы линейной алгебры; элементы векторной алгебры; аналитическая геометрия на плоскости; аналитическая геометрия в пространстве; математический анализ функции одной переменной; интегрирование функции одной переменной; математический анализ функции многих переменных; дифференциальные уравнения; числовые ряды; теория вероятностей и математическая статистика.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целями** освоения дисциплины Б1.Б.6 «Математика» являются:

- изучение основных математических понятий, их взаимосвязи и развития, а также отвечающих им методов расчёта, используемых для анализа, моделирования и решения прикладных инженерных задач;

- воспитание высокой математической культуры;
- привитие навыков современных видов математического мышления.

**Задачами** дисциплины Б1.Б.6 «Математика» являются:

- обучить студентов основам высшей математики;
- развитие навыков математического мышления студентов;
- развитие алгоритмического и логического мышления студентов;
- овладение методами исследования и решения математических задач;
- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины Б1.Б.6 «Математика» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- способностью применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику (ПК-1);
- способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-25);

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

знать: основные математические понятия, свойства математических понятий, сферу их применения, основные положения теории матричного исчисления, систем линейных уравнений, линейных векторных пространств, аналитической геометрии, линейного программирования

уметь: доказывать, обосновывать сформулированные утверждения и следствия из них, использовать полученные знания при анализе социально-экономических и прикладных задач. Применять полученные знания в ходе анализа, самостоятельного выбора способов решения задач научно-исследовательского, прикладного характера.

владеть: вычислительными операциями над объектами, базовыми приемами и математическими методами, дающими возможность осуществлять решение широкого класса задач научно-исследовательского, прикладного характера. Способностью осуществлять информационный поиск для решения поставленных задач.

### **3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы бакалавриата**

Дисциплина Б1.Б.6 «Математика» относится к базовой части Б1.Б модуля дисциплин (Б1).

Для изучения дисциплины Б1.Б.6 «Математика» необходимы знания математики в объеме базового компонента средней общеобразовательной школы, а также основ высшей математики.

#### **Объём дисциплины**

Объём дисциплины Б1.Б.6 «Математика» составляет 10 ЗЕТ (360 часов). Из них на аудиторные занятия отведены 204 часа (лекции 102 часов, практические занятия – 102 часов), на самостоятельную работу 120 часа, на контроль знаний 36 часов.

#### 4. Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины. Тема лекции и вопросы.	Семестр	Неделя семестра			Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах.			Формы контроля (по срокам аттестации) в семестре. Форма промежуточной аттестации по семестрам.
			4	5	6	лк	пз	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	текущего успеваемости	
1.	<b>Раздел 1. «Линейная и векторная алгебра».</b> <b>Лекция №1.</b> Тема: «Матрицы». 1. Основные определения 2. Умножение матриц на число, свойство. 3. Сложение и вычитание матриц. 4. Умножение матриц. Примеры.	1	1	2	2	1	Входная контрольная работа	Форма промежуточной аттестации по семестрам.	
2.	<b>Лекция №2.</b> Тема: «Определители». 1. Квадратные матрицы и определители. 2. Определители 1 и 2 порядка. 3. Свойства определителей		2	2	2	1			
3.	<b>Лекция №3.</b> Тема: «Обратная матрица». 1. Минор и алгебраическое дополнение элемента 2. Разложение определителя по элементам строки, столбца. 3. Ранг матрицы. 4. Обратная матрица. Примеры.		3	2	2	1			
4.	<b>Лекция №4.</b> Тема: «Системы линейных уравнений». 1. Определение системы линейных уравнений. 2. Методы решения систем линейных уравнений.		4	2	2	1			
5.	<b>Лекция №5.</b> Тема: «Векторы». 1. Векторы на плоскости. 2. Сложение и вычитание векторов. 3. Проекция вектора на ось.		5	2	2	1		Аттестационная контрольная работа №1	

6.	<p><b>Лекция №6.</b> Тема: «Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов».</p> <p>1. Определение скалярного произведения, свойства.</p> <p>2. Выражение скалярного произведения через координат векторов.</p> <p>3. Определение векторного произведения, свойства.</p> <p>4. Выражение векторного произведения через координат векторов.</p> <p>5. Определение смешанного произведения векторов.</p> <p>6. Выражение смешанного произведения через координат векторов.</p>	6	2	2	2	1	
7.	<p><b>Раздел 2. «Аналитическая геометрия на плоскости»</b></p> <p><b>Лекция №7.</b> Тема: «Система координат на плоскости».</p> <p>1. Прямоугольная система координат.</p> <p>2. Полярная система координат.</p> <p>3. Приложение метода координат на плоскости.</p>	7	2	2	2	1	
8.	<p><b>Лекция №8.</b> Тема: «Линии на плоскости».</p> <p>1. Основные понятия.</p> <p>2. Уравнения прямой на плоскости.</p> <p>3. Прямая линия на плоскости. Основные задачи.</p>	8	2	2	2	1	
9.	<p><b>Лекция №9.</b> Тема: «Линии второго порядка на плоскости»</p> <p>1. Основные понятия. Окружность.</p> <p>2. Эллипс.</p> <p>3. Гипербола.</p> <p>4. Парабола</p> <p>5. Общее уравнение линии второго порядка.</p>	9	2	2	2	2	
10.	<p><b>Раздел 3. Аналитическая геометрия в пространстве.</b></p> <p><b>Лекция №10.</b> Тема: «Уравнения поверхности и линий в пространстве».</p> <p>1. Уравнение сферы.</p> <p>2. Уравнения линий в пространстве.</p> <p>3. Уравнения плоскости в пространстве.</p>	10	2	2	2	1	Аттестационная контрольная работа №2

11.	<p><b>Лекция №11.</b> Тема: «Прямая линия в пространстве».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Угол между прямыми..</li> <li>2. Угол между прямой и плоскостью.</li> <li>3. Пересечение прямой с плоскостью.</li> </ol>	11	2	2	2	2	
12.	<p><b>Раздел 4. Введение в анализ.</b></p> <p><b>Лекция №12.</b> Тема: «Множества. Действительные числа».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные понятия.</li> <li>2. Числовые множества и промежутки.</li> <li>3. Понятие функции.</li> <li>4. Способы задания функций.</li> <li>5. Обратная функция.</li> </ol>	12	2	2	2	2	
13.	<p><b>Лекция №13.</b> Тема: «Предел функции».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предел функции в точке.</li> <li>2. Бесконечно малые функции. Основные теоремы.</li> <li>3. Основные теоремы о пределах.</li> <li>4. Замечательные пределы.</li> </ol>	13	2	2	2	2	
14.	<p><b>Лекция №14.</b> Тема: «Производная функции».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение производной; ее механический и геометрический смысл.</li> <li>2. Производная суммы, разности, произведения и частного функций.</li> <li>3. Производная сложной и обратной функции.</li> <li>4. Таблица производных.</li> </ol>	14	2	2	2	1	
15.	<p><b>Лекция №15.</b> Тема: «Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Неявно заданная функция.</li> <li>2. Функция, заданная параметрически.</li> <li>3. Логарифмическое дифференцирование.</li> </ol>	15	2	2	2	1	Аттестационная контрольная работа №3
16.	<p><b>Лекция №16.</b> Тема: «Правило Лопиталя. Экстремум функции».</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теорема Лопиталя (0/0).</li> <li>2. Теорема Лопиталя (<math>\infty/\infty</math>).</li> <li>3. Раскрытие неопределенности <math>0^0</math>, <math>\infty-\infty</math>, <math>1^\infty</math>.</li> <li>4. Экстремум функции.</li> </ol>	16	2	2	2	2	
17.	<p><b>Лекция №17.</b> Тема: «Исследование функций».</p>	17	2	2	2	1	





	3. Об интегралах «не берущихся в элементарных функциях»							
23.	<b>Лекция №23.</b> Тема: «Определенный интеграл». 1. Задачи, приводящиеся к понятию определенного интеграла. Определение определенного интеграла. 2. Геометрический и экономический смысл. 3. Достаточное условие существования определенного интеграла.	6	2	2	2	1		
24.	<b>Лекция №24.</b> Тема: «Определенный интеграл». 1. Свойства определенного интеграла. 2. Теорема о среднем. 3. Определение о интеграле как функции верхнего предела. 4. Формула Ньютона-Лейбница.	7	2	2	2	1		
25.	<b>Раздел 6.</b> «Определенный интеграл». <b>Лекция №25.</b> Тема: «Определенный интеграл. Несобственный интеграл». 1. Замена переменной в определенном интеграле. 2. Формула интегрирования по частям. 3. Несобственные интегралы с бесконечными пределами. 4. Теоремы сравнения.	8	2	2	2	1		
26.	<b>Лекция №26</b> Тема: «Несобственные интегралы». 1. Несобственные интегралы от неограниченных функций. 2. Теоремы сравнения. 3. Приближенное вычисление определенных интегралов. 4. Использование понятия определенного интеграла в экономике.	9	2	2	2	1		
27.	<b>Лекция №27.</b> Тема: «Приложения определенного интеграла». 1. Вычисления площадей плоских фигур. 2. Вычисление длины дуги в прямоугольных координатах. 3. Вычисление длины дуги в полярных координатах.	10	2	2	2	2		Аттестационная контрольная работа №5
28.	<b>Лекция №28.</b> Тема: «Приложения определенного интеграла». 1. Вычисление объема тела по площадям параллельных сечений. 2. Объем тела вращения. 3. Поверхность тела вращения.	11	2	2	2	1		
29.	<b>Лекция №29.</b> Тема: «Функции нескольких переменных». 1.. Функции нескольких переменных 2. Область определения.	12	2	2	2	1		

	3. Предел функции нескольких переменных. 4. Непрерывность функции. 5. Некоторые понятия топологии.								
30.	<b>Лекция №30.</b> Тема: «Производные функции нескольких переменных». 1. Частные производные и полный дифференциал, его связь с частными производными. 2. Инвариантность формы полного дифференциала. 3. Касательная плоскость. 4. Нормаль к поверхности.	13	2	2	1				
31.	<b>Лекция №31.</b> Тема: «Производные сложной функции». 1. Частные производные сложной функции. 2. Частные производные высших порядков. 3. Полные дифференциалы высших порядков.	14	2	2	2				
32.	<b>Лекция №32.</b> Тема: «Формула Тейлора. Неявные функции». 1. Формула Тейлора. 2. Неявные функции. 3. Теорема существования неявных функций. 4. Дифференцирование неявных функций.	15	2	2	2				Аттестационная контрольная работа №6
33.	<b>Лекция №33.</b> Тема: «Экстремум функции нескольких переменных» 1. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое условие. 2. Достаточные условия Экстремума функции нескольких переменных.	16	2	2	1				
34.	<b>Лекция №34.</b> Тема: «Условный экстремум» 1. Условный экстремум. 2. Метод множителей Лагранжа. 3. Метод наименьших квадратов. 4. Функции нескольких переменных.	17	2	2	2				
	<b>Итого</b>		34	34	22				Зачет
35.	<b>Лекция №35</b> Тема: «Обыкновенные дифференциальные уравнения». 1. Экономические задачи, приводящие к дифференциальным	1	2	2	6				

	уравнениям. Основные понятия. 2. Теоремы существования и единственности решения. Неполные дифференциальные уравнения I порядка.								
36.	<b>Лекция №36</b> Тема: «Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными». 1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Примеры. 3. Уравнения в полных дифференциалах.	2	2	2	2	4			
37.	<b>Лекция №37</b> Тема: «Дифференциальные уравнения II порядка». 1. Дифференциальные уравнения II порядка, допускающие понижение порядка. Примеры.	3	2	2	2	6			
38.	<b>Лекция №38</b> Тема: «Линейные однородные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами». 1. Линейные однородные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. 1. Общее решение. Примеры.	4	2	2	2	4			
39.	<b>Лекция №39</b> Тема: «Линейные неоднородные дифференциальные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами». 1. Линейные однородные уравнения II порядка с постоянными коэффициентами. 2. Рассмотрим случаи: $f(x) = e^{\alpha x} P_m(x)$ . 1. $F(x) = e^{\alpha x} (P_m(x) \cos \beta x + Q_m(x) \sin \beta x)$ .	5	2	2	2	4			Аттестационная контрольная работа №7
40.	<b>Лекция №40</b> Тема: «Числовые ряды». 1. Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость ряда. Сумма ряда. 2. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд.	6	2	2	2	6			
41.	<b>Лекция №41</b> Тема: «Ряды с положительными членами». 1. Ряды с положительными членами. 2. Признак Даламбера. 3. Признак Коши. Примеры. 1. Интегральный признак Коши. Примеры.	7	2	2	2	4			
42.	<b>Лекция №42</b> Тема: «Функциональные ряды».	8	2	2	2	4			

	<p>1. Функциональные ряды. Область сходимости. Методы ее определения.</p> <p>3. Непрерывность, их сходимость, дифференцируемость функциональных рядов.</p>							
43.	<p><b>Лекция №43</b> Тема: «Степенные ряды».</p> <p>1. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости степенных рядов.</p> <p>4. Методы определения интервала сходимости. Примеры.</p>	9	2	2	2	4		
44.	<p><b>Лекция №44</b> Тема: «Ряды Тейлора».</p> <p>1. Ряды Тейлора (Маклорена).</p> <p>1. Разложение элементарных функций в ряды Маклорена.</p>	10	2	2	2	6		Аттестационная контрольная работа №8
45.	<p><b>Лекция №45</b> Тема: «Теория вероятностей».</p> <p>1. Множества и операции над множествами.</p> <p>2. Понятие о комбинаторике.</p> <p>3. Предмет теории вероятностей.</p> <p>2. Случайные события. Операции над случайными событиями. Алгебра событий.</p>	11	2	2	2	4		
46.	<p><b>Лекция №46</b> Тема: «Теорема сложения. Теорема умножения вероятностей».</p> <p>1. Теорема сложения. Теорема умножения вероятностей. 2. Независимые и зависимые события.</p> <p>3. Теорема умножения вероятностей независимых событий.</p>	12	2	2	2	4		
47.	<p><b>Лекция №47</b> Тема: «Формула полной вероятности».</p> <p>1. Формула полной вероятности. Формулы Бейеса. Формула Бернулли.</p> <p>2. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа.</p>	13	2	2	2	4		
48.	<p><b>Лекция №48</b> Тема: «Случайные величины».</p> <p>1. Дискретная случайная величина.</p> <p>2. Закон распределения случайной величины.</p> <p>1. Биноминальное распределение</p>	14	2	2	2	4		
49.	<p><b>Лекция №49</b>Тема: «Непрерывные случайные величины».</p>	15	2	2	2	4		Аттестационная

	1. Непрерывные случайные величины. 2. Числовые характеристики случайной величины 1. Свойства числовых характеристик.								контрольная работа №9
50.	<b>Лекция №50</b> Тема: «Непрерывные случайные величины». 1. Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины. 2. Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины. 4. Вероятность попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.	16	2	2	4				
51.	<b>Лекция №51</b> Тема: «Законы распределения непрерывной случайной величины». 1. Закон равномерного распределения вероятностей. 2. Нормальное распределение. 3. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Вычисление вероятности заданного отклонения.	17	2	2	4				
	<b>Итого</b>		34	34	76				Экзамен 1 ЗЕТ (36часов)
	<b>Итого</b>		102	102	120				

#### 4.2. Содержание практических занятий.

№ п/п	№ лк из рабочей программы.	Наименование практического занятия.	Количество часов.	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы).
1	2		4	5
1.	1.	Определители 2-го и 3-го порядков. Решение систем алгебраических уравнений методом Крамера. Матрицы и действия над ними.	4	3, 9, 11
2.	2.	Векторы и действия над ними. Скалярное произведение векторов.	4	3, 9, 11
3.	3.	Векторное произведение векторов.	4	3, 9, 11

4.	Смешанное произведение векторов. Прямая линия на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	4	3, 9, 11
5.	Плоскость и прямая в пространстве. Расстояние от точки до плоскости. Угол между ними.	4	3, 9, 11
6.	Контрольная работа №1.	4	
7.	Кривые второго порядка, их канонические уравнения.	4	3, 9, 11
8.	Предел числовой последовательности. Предел и непрерывность функции. Точки разрыва.	4	1, 5, 11, 14
9.	Формулы замечательных пределов.	4	1, 5, 11, 14
10.	Контрольная работа №2.	4	
11.	Табличное дифференцирование. Дифференциал функции и его применение. Правило Лопиталя.	4	1, 5, 11, 14
12.	Исследование функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значения функции.	4	1, 5, 11, 14
13.	Исследование функции на выпуклость и вогнутость. Нахождение асимптот.	4	1, 5, 11, 14
14.	Контрольная работа №3.	4	
15.	Построение графика функции по общей схеме.	4	1, 5, 11, 14
16.	Функция двух переменных, ее предел и непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал и его приложения.	4	1, 5, 11, 14, 15, 17
17.	Экстремум функции двух переменных. Условный экстремум.	4	1, 5, 11, 14, 15, 17
18.	Комплексные числа и действия над ними. Неопределенный интеграл. Табличное интегрирование.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
19.	Методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование правильных рациональных дробей.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
20.	Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
21.	Определенные интегралы. Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона – Лейбница. Методы интегрирования.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17
22.	Несобственные интегралы. Приложения определенных интегралов: вычисление площадей, длин дуг и объемов.	2	1, 5, 11, 14, 15, 17

23.	18.-22.	Контрольная работа №4.		2	
24.	23.	Дифференциальные уравнения 1-го порядка: разделяющиеся переменными и однородные уравнения.	уравнения с	2	2, 6, 12, 13, 16
25.	24.	Решение линейных дифференциальных уравнений и уравнений Бернулли.		2	2, 6, 12, 13, 16
26.	25.	Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами со специальной правой частью.		2	2, 6, 12, 13, 16
27.	23.-25.	Контрольная работа №5.		2	
27.	27.	Числовые ряды. Исследование сходимости рядов по признакам сравнения Даламбера, Коши и интегральному признаку.	сравнения	2	2, 6, 12, 15, 18
28.	28.	Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница и ее применение.		2	2, 6, 12, 15, 18
29.	29.	Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости и радиус сходимости.	и радиус	2	2, 6, 12, 15, 18
30.	27.-29.	Контрольная работа №6.		2	
31.	30.	Элементы комбинаторики. События и действия над ними. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.		2	7, 8, 10, 23
32.	31.	Формулы полной вероятности, Бейеса, Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.		2	7, 8, 10, 23
33.	32.	Случайные величины. Законы распределения и числовые характеристики случайных величин.		2	7, 8, 10, 23
34.	33.-34.	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Точечные оценки параметров распределения. Доверительные интервалы.		2	7, 8, 10, 23
<b>ИТОГО</b>				102	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студентов.

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения.	Количество часов из содержания дисциплины	Рекомендуемая литература и источники информации.	Формы контроля СРС.
1	2	3	4	5
1.	Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	5	3, 4, 11, 12	Контрольная работа

	Обратная матрица и ее применение к решению систем.				
2.	Операции над векторами.	4	3, 4, 11, 12	Контрольная работа	
3.	Плоскость и прямая в пространстве. Прямая на плоскости.	5	3, 4, 11, 12		
4.	Кривые 2-го порядка.	5	3, 4, 11, 12		
5.	Элементарные функции и их графики.	5	3, 4, 11, 12	Контрольная работа	
6.	Свойства функций непрерывных на отрезке.	5	3, 4, 11, 12		
7.	Дифференциал функции и его приложения.	5	3, 4, 11, 12		
8.	Дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Разложение элементарных функций по формуле Тейлора.	5	3, 4, 11, 12	Контрольная работа	
9.	Исследование и построение графика функции.	4	3, 4, 11, 12		
10.	Непрерывность функции нескольких переменных. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.	5	1, 5, 11, 14		
11.	Комплексные числа. Различные формы записи комплексных чисел. Многочлены в комплексной плоскости.	5	1, 5, 11, 14		
12.	Методы интегрирования. Метод неопределенных коэффициентов. Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций.	5	1, 5, 11, 14	Контрольная работа	
13.	Несобственные интегралы.	5	1, 5, 11, 14		
14.	Приложения определенных интегралов к задачам геометрии и механики.	5	1, 5, 11, 14	Контрольная работа	
15.	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Метод вариации произвольной постоянной.	5	2, 6, 12, 16		
16.	Уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.	4	2, 6, 12, 16	Контрольная работа	
17.	Уравнения в полных дифференциалах.	5	2, 6, 12, 16		
18.	Линейные неоднородные уравнения со специальной правой частью.	5	2, 6, 12, 16	Контрольная работа	
19.	Действия над рядами. Интегральный признак сходимости. Применение рядов к приближенным вычислениям.	4	2, 6, 12, 16	Контрольная работа	
20.	Элементы комбинаторики. Случайные события и	5	7, 8, 10		



	действия над ними.				
21.	Интегральная и дифференциальная функции распределения и их взаимосвязь.	4	7, 8, 10	Контрольная работа	
22.	Законы распределения случайных величин.	5	7, 8, 10	Контрольная работа	
23.	Законы больших чисел.	5	7, 8, 10		
24.	Статистические оценки параметров распределения. Принцип максимального правдоподобия.	5	7, 8, 10	Контрольная работа	
25.	Линия регрессии. Основные свойства регрессии. Понятие о корреляционном отношении.	5	7, 8, 10		
<b>ИТОГО</b>		120			

## **5. Образовательные технологии.**

В процессе занятий используются следующие образовательные, и научно-исследовательские технологии: проблемная лекция и лекция-визуализация, работа в интернет-классе. На семинарах, в свою очередь, студенты выступают с сообщениями, рефератами, проводятся дискуссии, метод «мозгового штурма». Проверка знаний проводится как в форме письменных контрольных работ и устного опроса, так и в форме блиц-опроса, тестирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин.

## **6. Фонд оценочных средств (Приложение к рабочей программе)**

### **ПЕРЕЧЕНЬ**

#### **вопросов контрольной работы по проверке входных знаний студентов.**

1. Множество чисел.
2. Действия с дробями.
3. Решение линейных и квадратных уравнений.
4. Решение линейных и квадратных неравенств.
5. Решение иррациональных уравнений и неравенств.
6. Решение показательных уравнений и неравенств.
7. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
8. Тригонометрические уравнения и тождества.
9. Основные геометрические фигуры и тела, их площади и объемы.
10. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

### **ПЕРЕЧЕНЬ**

#### **вопросов текущих контрольных работ по дисциплине (модулю) «Математика».**

#### **I Семестр**

#### **Аттестационная контрольная работа №1.**

ТЕМА: «Элементы линейной и векторной алгебры».

1. Матрицы и определители.
2. Решение систем линейных уравнений методами Гаусса и Крамера.
3. Векторы на плоскости и в пространстве.
4. Скалярное произведение векторов.
5. Векторное произведение векторов.

#### **Аттестационная контрольная работа №2.**

ТЕМА: «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве».

1. Уравнение линии на плоскости. Линии второго порядка.
2. Уравнение поверхности в пространстве.
3. Уравнение линии в пространстве.

#### **Аттестационная контрольная работа №3.**

ТЕМА: «Введение в анализ».

1. Функция. Классификация функций. Преобразование графиков.
2. Предел и непрерывность функции одной переменной.
3. Производная функции. Схема вычисления, основные правила дифференцирования.

## II Семестр

### Аттестационная контрольная работа №4.

ТЕМА: «Интегральное исчисление».

1. Неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования.
2. Интегрирование рациональных, иррациональных и трансцендентных функций.
3. Определенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования.
4. Приложения определенного интеграла.
5. Несобственные интегралы.

### Аттестационная контрольная работа №5.

ТЕМА: «Функции многих переменных».

1. Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных.
2. Частные производные и дифференцируемости функции многих переменных.
3. Экстремум функции многих переменных.

### Аттестационная контрольная работа №6.

ТЕМА: «Интегрирование функции многих переменных».

1. Двойной интеграл. Определение и вычисление.
2. Тройной интеграл. Определение и вычисление.
3. Криволинейный интеграл. Определение и вычисление.
4. Поверхностный интеграл. Определение и вычисление.

## III Семестр

### Аттестационная контрольная работа №7.

ТЕМА: «Дифференциальные уравнения».

1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши.
2. Виды дифференциальных уравнений 1-го порядка.
3. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.
4. Дифференциальные уравнения высших порядков.
5. Системы дифференциальных уравнений.

### Аттестационная контрольная работа №8.

ТЕМА: «Ряды».

1. Числовые ряды. Признаки сходимости.
2. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда.
3. Ряды Фурье. Сходимость ряда Фурье.

### Аттестационная контрольная работа №9.

ТЕМА: «Элементы теории вероятностей. Случайные события».

1. Основные понятия теории вероятностей.
2. Основные теоремы теории вероятностей и их следствия.
3. Повторение испытаний.

## ПЕРЕЧЕНЬ

### тем расчетно-графических работ.

1. Элементы линейной и векторной алгебры.
2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.
3. Математический анализ функции одной переменной.
4. Математический анализ функции многих переменных.
5. Дифференциальные уравнения.
6. Ряды.
7. Элементы теории вероятностей и математической статистики.

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**вопросов на зачет по дисциплине (модулю) «Математика»**

I семестр.

1. Матрицы. Операции над матрицами.
2. Определители квадратных матриц. Свойства.
3. Обратная матрица. Ранг матрицы.
4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
5. Теорема Кронекера-Капелли.
6. Системы линейных однородных уравнений.
7. Метод обратной матрицы и формулы Крамера.
8. Векторы на плоскости и в пространстве.
9. Скалярное произведение векторов.
10. Векторное произведение векторов.
11. Смешанное произведение трех векторов.
12. Приложения скалярного, векторного и смешанного произведения.
13. Уравнение линии на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
14. Уравнение окружности, эллипса, параболы, гиперболы.
15. Уравнение плоскости и прямой в пространстве.
16. Предел числовой последовательности.
17. Функция. Основные свойства, классификация.
18. Предел функции в бесконечности и в точке. Замечательные пределы.
19. Непрерывность функции одной переменной.
20. Производная. Определение. Схема вычисления и основные свойства.
21. Производная сложной и обратной функций.
22. Приложения производной. Правило Лопиталья.
23. Исследование функций и построение графиков.
24. Дифференциал функции одной переменной.
25. Основные теоремы о дифференциалах.

**ПЕРЕЧЕНЬ**  
**вопросов на зачет по дисциплине (модулю) «Математика»**  
II семестр.

1. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши.
2. Виды дифференциальных уравнений 1-го порядка.
3. Дифференциальные уравнения второго порядка.
4. Уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка.
5. Дифференциальные уравнения высших порядков.
6. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.
7. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
8. Системы дифференциальных уравнений. Основные понятия.
9. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений.
10. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
11. Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов.
12. Ряды с неотрицательными членами. Знакопередающиеся ряды.
13. Абсолютная и условная сходимость рядов.
14. Степенные ряды. Определение и основные свойства.
15. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Маклорена.

16. Комплексные ряды. Формулы Эйлера.
17. Ряды Фурье. Сходимость ряда Фурье.
18. Определение и классификация случайных событий.
19. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятностей.
20. Вероятность суммы и произведения.
21. Формулы полной вероятности, Бейеса, Бернулли.
22. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
23. Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
24. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
25. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.

### **ПЕРЕЧЕНЬ**

#### **вопросов на экзамен по дисциплине (модулю) «Математика»**

##### **III семестр.**

1. Закон больших чисел. Теоремы Чебышева и Бернулли.
2. Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины.
3. Свойства и график интегральной функции распределения.
4. Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины. Свойства.
5. Нормальное распределение. Нормальная кривая.
6. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.
7. Функция одного случайного аргумента и ее распределение.
8. Показательное распределение. Функция надежности.
9. Система двух случайных величин.
10. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
11. Интегральная функция распределения двумерной случайной величины.
12. Дифференциальная функция двумерной случайной величины.
13. Выборки. Способы отбора. Статистическое распределение выборки.
14. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
15. Статистические оценки параметров распределения.
16. Генеральная и выборочная средние.
17. Генеральная, выборочная, групповая и общая дисперсии.
18. Сложение дисперсий.
19. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии.
20. Статистические оценки параметров распределения.
21. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном и неизвестном  $\sigma$ .
22. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратичного отклонения нормального распределения.
23. Статистическая проверка статистических гипотез.
24. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы.
25. Отыскание критических областей. Мощность критерия.

### **ПЕРЕЧЕНЬ**

#### **вопросов контрольной работы по проверке остаточных знаний студентов.**

1. Матрицы. Операции над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядков.
3. Решение систем линейных уравнений.
4. Векторы и линейные операции над ними.
5. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.
6. Прямая на плоскости. Расстояние от точки до прямой.

7. Уравнение прямой и плоскости в пространстве.
8. Предел числовой последовательности.
9. Предел и непрерывность функции одной переменной.
10. Производная и дифференциал функции одной переменной.
11. Приложения производной. Правило Лопиталя.
12. Неопределенный интеграл. Свойства и основные методы интегрирования.
13. Определенный интеграл. Свойства и вычисление.
14. Несобственные интегралы. Определение, вычисление.
15. Предел и непрерывность функции многих переменных.
16. Двойные интегралы. Определение, свойства, вычисление.
17. Тройные интегралы. Определение, свойства, вычисление.
18. Криволинейные интегралы. Определение, свойства, вычисление.
19. Поверхностные интегралы. Определение, свойства, вычисление.
20. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.
21. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.
22. Системы дифференциальных уравнений.
23. Числовые ряды. Признаки сходимости.
24. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда.
25. Комплексные ряды.
26. Ряды Фурье.
27. Определение и классификация случайных событий.
28. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятностей.
29. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
30. Следствия теорем сложения и умножения вероятностей.
31. Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
32. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.
33. Закон больших чисел. Теорема Чебышева.
34. Интегральная и дифференциальная функции распределения вероятностей случайной величины.
35. Нормальное распределение. Нормальная кривая.
36. Показательное распределение. Функция надежности.
37. Выборки. Способы отбора. Статистическое распределение выборки.
38. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
39. Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интервал.
40. Статистическая проверка статистических гипотез.

#### **Лабораторный практикум**

Лабораторный практикум не предусмотрен

#### **Тематика курсовых проектов (работ)**

Курсовой проект (работа) не предусмотрен.

### **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для самостоятельной работы студентов по дисциплине Б1.Б.6 «Математика» сформированы следующие виды учебно-методических материалов:

1. Фонд оценочных средств.
2. Основная и дополнительная литература.

3. Методические указания по выполнению практических заданий в электронном формате.

4. Список адресов сайтов сети Интернет, содержащих актуальную информацию по изучаемой дисциплине.

5. Список Интернет-ресурсов, содержащих актуальную информацию по изучаемой дисциплине.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;

- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов ДГТУ;

- Положением об организации самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов, обучающихся по программам высшего образования в ДГТУ.

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает в себя:

- подготовку к текущим лекционным занятиям с использованием интерактивных обучающих средств;

- подготовку и выполнение лабораторных работ, в том числе с использованием программ компьютерного моделирования;

- подготовку и выполнение практических работ;

- выполнение заданий в электронном виде;

- подготовку к текущим контрольным мероприятиям, включая опросы, собеседования, контрольные работы, рефераты;

- выполнение индивидуальных заданий (реферат, вопросы дискуссий);

- подготовку к текущей и промежуточной (семестровой) аттестации в форме тестирования.

### 7.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля): математика.

#### Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная).

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	лк	Высшая математика. Т.1.: Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.	Бугров Я.С.	М.: Дрофа 2006	150	5
2	лк	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.	Бугров Я.С., Никольский С.М.	М.: Наука 2002	34	3
3	лк	Высшая математика. Т.2.: Дифференциальное и интегральное исчисление.	Бугров Я.С.	М.: Дрофа 2007	150	5
4	лк	Теория вероятностей и математическая статистика.	Гмурман В.Е.	М.: Высшая школа 2006	25	2
5	пз	Руководство к решению задач по	Гмурман	М.:		

		теории вероятностей и математической статистике.	В.Е.	Высшее образование 2007	47	2
6	пз	Задачи и упражнения по теории вероятностей.	Вентцель Е.С.	М.: Академия 2004	30	1
7	пз	Высшая математика в упражнениях и задачах.	Данко П.Е., Попов А.Г.	М.: Наука 2007	16	1
8	пз	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной в примерах и задачах.	Марон И.А.	Краснодар: изд. Лань, 2008	96	2
9	пз	Практическое руководство к решению задач по высшей математике. Интегрирование функции одной переменной. Функции многих переменных. Ряды.	Соловьев И.А. и др.	СПб; М.: Краснодар: Лань 2009	21	2
10	пз	МУ №1154 и задания для типовых расчетов по теме: «Дифференциальные уравнения».	Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М.	Махачкала: ДГТУ 2007	47	10
11	пз	МУ №1176 и задания для типовых расчетов по теме: «Интегралы».	Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М.	Махачкала: ДГТУ 2007	48	7
12	пз	МУ №1224 и задания для типовых расчетов по теме: «Ряды».	Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М.	Махачкала: ДГТУ 2007	45	5
13	пз	МУ №1194 к проведению практических занятий по теме: «Исследование и построение графиков функций».	Джамалудинова З.М., Шамов Э.Ш.	Махачкала: ДГТУ 2007	46	12
14	пз	МУ №44 <sup>а</sup> и расчетное задание по теме: «Дифференциальное исчисление функции одной и нескольких переменных».	Шамов Э.Ш., Хийирбеков Т.Э.	Махачкала: ДГТУ 2004	43	8
15	пз	МУ и типовой расчет по теме: «Предел и непрерывность функции».	Нурмагомедов А.М., Ферзалиев А.С., Шамов Э.Ш., Салахов А.З.	Махачкала: ДГТУ 2006		50
16	пз	МУ и задания для типового расчета по теме: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».	Джамалудинова З.М., Нурмагомедов А.М.	Махачкала: ДГТУ 2007		50
17	пз	Руководство по изучению курса: «Теория вероятностей и	Нурмагомедов А.М.,	Махачкала: ДГТУ		



		математическая статистика».	Джамалудин ова З.М., Асадулаева Т.Г.	2010		50
18	пз	Варианты типовых расчетов для студентов дневной и заочной форм обучения 1-го курса (1-й семестр).	Нурмагомед ов А.М., Тагиров И.Ю., Шамов Э.Ш.	Махачкала: ДГТУ 2006		50
19	пз	Сборник заданий по высшей математики для студентов 1-го курса 2-го семестра.	Ходосова А.Д., Ибрагимов Г.Ш., Джамалудин ова З.М.	Махачкала: ДагПТУ 2002		50

### **7.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

2. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL:<http://elanboobok.com/>

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – URL:<http://scool-collection.edu.ru/>

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – URL:<http://window.edu.ru/>

5. Антиплагиат [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL:<http://www.antiplagiat.ru/index.aspx>

6. Информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

### **7.4. Методические указания для обучающихся при освоении дисциплины**

В процессе освоения дисциплины Б1.Б.6 «Математика» предусматривается использование следующих образовательных технологий для формирования компетенций:

- при проведении лекционных занятий (передача учебной информации от преподавателя к студентам) - интерактивные формы проведения занятий; применение компьютерных (мультимедийных) технологий и технических средств. Студенты являются активными участниками занятия, отвечающими на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию у студентов процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом. На лекциях комбинируются экстраактивная форма проведения, т.е. репродукция знаний только преподавателем в меньшем объеме аудиторных занятий (30-40%) и интерактивная форма проведения, т.е. режим диалоговых технологий студента и преподавателя, в большем объеме аудиторных занятий (60-70%). Эффективной интерактивной формой лекции предлагается проблемный метод ее проведения;

- при проведении практических занятий (решение конкретных практических примеров и задач на основании теоретических знаний) - активные и интерактивные формы проведения занятий; применение компьютерных технологий;

При подготовке к практическим занятиям используется опережающая самостоятельная работа, т.е. изучение студентами нового материала до его изучения в ходе аудиторных занятий (лекции).

Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

Практические занятия имеют важнейшее значение для усвоения программного материала.

Задачи практических занятий:

- закрепление знаний путем решения ситуационных задач;
- развитие способности самостоятельно использовать полученные знания;
- приобретение навыков самостоятельного анализа проблемной ситуации;
- приведение разрозненных знаний в определенную систему;
- ознакомление с методами и средствами анализа данных в их практическом применении;

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- активно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины настоятельно рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к лекционным занятиям по предложенным преподавателем темам.

Следует стараться избегать необоснованных пропусков аудиторных занятий. Необходимо учиться преодолевать самый высокий уровень непонимания материала («всё непонятно»).

При разборе примеров в аудитории или при выполнении домашних заданий целесообразно каждый шаг обосновывать теми или иными теоретическими положениями.

При изучении теоретического материала не задерживать внимание на трудных и непонятных местах, смело их пропускать и двигаться дальше, а затем возвращаться к тому, что было пропущено (часто последующее проясняет предыдущее).

Начальное ознакомление с проблемой осуществить по литературным источникам. Промежуточный контроль позволяет оценить знания студента по балльно-рейтинговой системе.

Дополнительно баллы можно получить за творческие успехи и индивидуальный подход при выполнении лабораторных работ. Баллы могут быть сняты за пропуски занятий без уважительной причины.

В фонде оценочных средств дисциплины приведены образцы контролирующих материалов для оценки знаний студентов, которые содержат вопросы теоретического и практического характера. Вопросы теоретического характера могут быть либо в форме тестов, либо в форме письменных заданий.

При работе с терминами необходимо обращаться к словарям, в том числе доступным в Интернете, например на сайте <http://dic.academic.ru>.

Перечень заданий для самостоятельной работы разрабатываются преподавателем, ведущим дисциплину, с учётом особенностей образования и интересов обучающихся. При написании рефератов в материале следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Следует добиваться чёткого разграничения отдельных проблем и выделения их частных моментов.

Дополнительно темы рефератов и творческих заданий могут быть предложены обучающимися самостоятельно и согласованные с преподавателем.

В рамках изучаемой дисциплины используются темы рефератов, предполагающие более углублённое изучение вопросов, рассмотренных на лекциях, или изучение дополнительных вопросов, не рассматриваемых на лекциях, но имеющих непосредственное отношение к изучаемым темам. Темы творческих заданий предполагают выполнение обучающимся работы, направленной на закрепление практических навыков, в целях их последующего применения в профессиональной деятельности.

Написание реферата и выполнение творческого задания включает в себя следующие виды самостоятельной работы:

- работа с различными источниками информации: изучение основной и дополнительной литературы, использование справочно-правовых систем, компьютерной техники и Интернета;
- оформление реферата (творческого задания);
- сообщение по теме реферата (творческого задания) в форме доклада на 10 минут с презентацией.

При подготовке к выполнению реферата необходимо изучить основную и дополнительную литературу, нормативные правовые документы и Интернет-ресурсы, указанные в программе курса.

Перед выполнением реферата (творческого задания) обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, а также обсудить цель, содержание, сроки выполнения, ориентировочный объём работы, необходимый перечень литературы и нормативных источников, основные требования к результатам работы, критерии оценки реферата. Преподаватель предупреждает обучающийся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания.

При подготовке к экзамену необходимо опираться, прежде всего, на лекции, а также на источники, которые разбирались на семинарах в течение семестра.

При организации самостоятельной работы студентов (изучение студентами теоретического материала, подготовка к лекциям, практическим занятиям) используются следующие образовательные технологии:

- технология разноуровневого (дифференцированного) обучения;
- технология модульного обучения;
- технология использования компьютерных программ;
- Интернет-технологии;
- технология тестирования.

На самостоятельной работе студентами применяется деятельностный подход и учебно – исследовательский метод обучения, т.е. студенты самостоятельно изучают объекты, процессы и явления, уже известные в области моделирования биологических процессов и систем, но неизвестные им, применяя при этом методы научно – технического познания, изложенные выше.

Применение вышеназванных методов обучения позволяют студентам усвоить содержание дисциплины и ускорить формирование у них таких общеучебных умений и навыков как логическое мышление, алгоритмизация, моделирование, анализ, синтез, индукция - дедукция, «свертывание» информации до понятий, «развертывание» информации из понятий и т.д.

Реализация компетентностного и личностно-деятельностного подхода с использованием перечисленных технологий предусматривает активные и интерактивные формы обучения. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20 % аудиторных занятий.

### **7.5. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине Б1.Б.6 «Математика» используются следующие информационные технологии:

1. Internet – технологии:
  - WWW (англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;
  - FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;
  - IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;
  - ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.
2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.
3. Технология мультимедиа в режиме диалога.
4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).
5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии):

### **8. Описание материально-технической базы, используемой (необходимой) для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные занятия по дисциплине Б1.Б.6 «Математика» осуществляются в учебных аудиториях, рассчитанных на 25 студентов, снабженное необходимым количеством посадочных мест (один стол на двух обучающихся, стулья).

Лекционные аудитории оборудованы мультимедийными комплексами и экранами для демонстрации слайдовых презентаций и иных форм визуализации учебного материала дисциплины. Для демонстрации презентаций студентов использоваться мультимедийные средства, имеющиеся в распоряжении кафедры (проектор, экран, ноутбук).

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, IDMI.

Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет.

Повышение эффективности изучения учебной дисциплины по данной программе и её усвоения студентами предполагает возможность визуализации информации, излагаемой

преподавателем в рамках лекционных занятий, которая может осуществляться в форме подготовки электронных «презентаций» к отдельным лекциям в рамках учебного курса.

Презентации к определенным лекционным занятиям позволяют проиллюстрировать основные тезисы учебной темы и ключевые мысли преподавателя, которые студентам необходимо зафиксировать в письменном виде. Использование преподавателем презентаций на лекционных занятиях может осуществляться только с использованием компьютера, проекционного оборудования и экрана, необходимых для обеспечения визуализации основных теоретических положений в рамках каждого из занятий.

Для проведения аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы студентов имеются компьютерные классы и Интернет – центр с доступом к сети. Дисциплина обеспечена учебно-лабораторным оборудованием, требуемым для видов учебной работы согласно ФГОС направления подготовки бакалавров.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеомониторов для удаленного просмотра.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению «Нефтегазовое дело» и профилю подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

Рецензент от выпускающей кафедры (работодателя) по направлению  
(специальности) \_\_\_\_\_



подпись

Ш.М. Курбанов

ФИО