



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Искаков И.Ж.

01 июля 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Математика**

*(наименование дисциплины)*

Направление подготовки/Специальность 38.03.06 Торговое дело

Квалификация выпускника Бакалавр

Направленность (профиль) Торговое дело

Форма обучения Очная, заочная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы, входные требования для освоения дисциплины (при необходимости)**

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.06 Торговое дело. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе.

## **2. Объем дисциплины в зачетных единицах**

Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц

<b>Объем дисциплины</b>	<b>Всего часов</b>	
	<b>Очная форма обучения</b>	<b>Заочная форма обучения</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	324	324
<b>Контактная работа (по видам учебных занятий) (всего)</b>	122	53
Из них:		
Лекции (Лек)	32	16
Практические занятия (Пр)	44	24
Семинарские занятия (Сем)	-	-
Индивидуальные занятия (ИЗ)	18	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)	9	6
Контактные часы на аттестацию (КА)	1	1
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СПП)	18	4
<b>Самостоятельная работа студентов (СР)</b>	166,5	235,5
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой, Экзамен	Зачет с оценкой, Экзамен
Объем часов, отводимых на подготовку к промежуточной аттестации (Контроль)	35,5	35,5

## **3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)**

Раздел 1. Введение в математический анализ. Основные понятия

Раздел 2. Предел функции

Раздел 3. Производная и дифференциал

Раздел 4. Неопределенный интеграл

Раздел 5. Определенный интеграл

## **4. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины**

### **4.1 Рекомендуемые образовательные технологии**

В преподавании дисциплины «Математика» используются разнообразные образовательные технологии как традиционного, так и инновационного характера, учитывающие практический характер дисциплины:

- лекции;
- практические задания;
- решение практических задач и заданий;
- тестирование.

## **4.2 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Теоретические занятия**

#### **Раздел 1. Введение в математический анализ. Основные понятия**

- 1.1. Логическая символика
- 1.2. Множества
- 1.3. Множество вещественных чисел
- 1.4. Функции

#### **Раздел 2. Предел функции**

- 2.1. Числовая последовательность
- 2.2. Определение предела функции
- 2.3. Непрерывность функции в точке. Односторонняя непрерывность
- 2.4. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые
- 2.5. Замечательные пределы
- 2.6. Разрыв функции. Классификация точек разрыва

#### **Раздел 3. Производная и дифференциал**

- 3.1. Определение производной. Ее геометрический и механический смысл
- 3.2. Дифференцируемость функции в точке
- 3.3. Дифференцируемость функции на промежутке
- 3.4. Дифференциал функции
- 3.5. Производная суммы, произведения и частного функций
- 3.6. Производные от тригонометрических функций
- 3.7. Дифференцирование логарифмических функций
- 3.8. Дифференцирование сложной функции. Производные от степенной и показательной функций
- 3.9. Дифференцирование обратной функции. Дифференцирование обратных тригонометрических функций
- 3.10. Производные и дифференциалы высших порядков
- 3.11. Дифференцирование функций, заданных параметрически

#### **Раздел 4. Неопределенный интеграл**

- 4.1. Первообразная и неопределенный интеграл
- 4.2. Свойства неопределенного интеграла
- 4.3. Таблица основных интегралов и непосредственное интегрирование
- 4.4. Метод подстановки при вычислении неопределенных интегралов
- 4.5. Интегрирование по частям при вычислении неопределенных интегралов
- 4.6. Основные сведения о комплексных числах
- 4.7. Основные сведения о рациональных функциях
- 4.8. Интегрирование рациональных функций
- 4.9. Интегрирование рациональных выражений от тригонометрических функций и некоторых иррациональных выражений

#### **Раздел 5. Определенный интеграл**

- 5.1. Понятие определенного интеграла

- 5.2. Основные свойства определенного интеграла
- 5.3. Формула Ньютона-Лейбница
- 5.4. Формула замены переменной в определенном интеграле
- 5.5. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла
- 5.6. Несобственные интегралы
- 5.7. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения
- 5.8. Вычисление длины дуги кривой и площади поверхности вращения

### **Практические занятия**

1. Множества
2. Множество вещественных чисел
3. Функции
4. Непрерывность функции в точке. Односторонняя непрерывность
5. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые
6. Замечательные пределы
7. Дифференциал функции
8. Дифференцирование сложной функции. Производные от степенной и показательной функций
9. Дифференцирование обратной функции. Дифференцирование обратных тригонометрических функций
10. Дифференцирование функций, заданных параметрически
11. Таблица основных интегралов и непосредственное интегрирование
12. Метод подстановки при вычислении неопределенных интегралов
13. Интегрирование рациональных функций
14. Формула Ньютона-Лейбница
15. Основные свойства определенного интеграла
16. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения

### **4.3 Методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов включает усвоение теоретического материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение самостоятельных заданий, изучение литературных источников, использование Internet-данных, изучение нормативно-правовой базы, подготовку к текущему контролю знаний, к промежуточной аттестации.

Контроль за выполнением самостоятельной работы ведется в процессе изучения курса преподавателем на практических занятиях, а так же при проверке индивидуальных заданий и письменных работ.

#### **Управление самостоятельной работой студента**

Формы управления самостоятельной работой:

- консультирование;
- проверка части выполненной работы;
- предложение списка рекомендованной литературы;

План самостоятельной работы:

- повторение материала, подготовка к практическим занятиям.

## **Вопросы для самоконтроля**

1. Функции
2. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые
3. Дифференциал функции
4. Таблица основных интегралов и непосредственное интегрирование
5. Основные свойства определенного интеграла
6. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения

## **5. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **5.1 Перечень оценочных средств**

Оценочные средства представляют собой задания, обязательные для выполнения студентом, позволяющие ему приобрести теоретические знания, практически умения (навыки) и опыт, а также решать задачи, связанные с будущей профессиональной деятельностью. Включают в себя задания для текущего контроля уровня успеваемости, оценивающие ход освоения учащимися дисциплины, и задания для промежуточной аттестации обучающихся, обеспечивающие оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине.

### **Примерные оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

#### **Домашние задания**

1. Привести примеры элементарных и неэлементарных функций.
2. Привести примеры сходящихся и расходящихся числовых последовательностей.
3. Доказать эквивалентность определения предела по Гейне и по Коши.
4. Доказать, что первый замечательный предел равен 1.
5. Привести пример функции, имеющий разрывы 2-го рода.
6. Привести контрпримеры на основные теоремы о непрерывной на отрезке функции, для случая полуинтервала.
7. Привести примеры функций, недифференцируемых на бесконечном ограниченном множестве.
8. Доказать неравенство Йенсена для параболы, используя ее выпуклость.
9. Вывести правила вычисления эластичности функции, аналогичные правилам дифференцирования.
10. Найти формулы Макларена произвольного порядка для функции  $\sqrt{1+x}$ .
11. Доказать неравенство Коши, исследовав функцию  $f(t) = (x+ty, x+ty)$ .
12. Изучить метод минимизации Ньютона для одномерного случая.
13. Привести пример функции двух переменных непрерывной, но не имеющей частных производных в нуле.
14. Изучить метод множителей Лагранжа.
15. Доказать формулу интегрирования по частям для неопределенного интеграла.
16. Доказать теорему единственности неопределенного интеграла.
17. Вывести таблицу неопределенных интегралов.

18. Найти точное значение интеграла  $\int_0^1 \sqrt{1+x^2} dx$ .
19. Вычислить с точностью до 0.001 интеграл  $\int_0^{\pi} \frac{\sin x}{x} dx$
20. Найти приближенное значение  $\int_0^1 \sqrt{1+x^2} dx$  по формуле трапеций с  $n = 10$ .
21. Доказать теорему о среднем для определенного интеграла от непрерывной функции.
22. Доказать теорему о дифференцировании определенного интеграла от непрерывной функции по верхнему пределу.
23. Оценить интеграл  $\int_0^{\infty} \frac{1}{1+x^4} dx$ .

### Примерные оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

#### Список вопросов к зачету с оценкой

1. Дайте определение числовой последовательности.
2. Дайте определение конечного предела числовой последовательности.
3. Дайте определение бесконечного предела числовой последовательности.
4. Дайте определение предела функции в конечной точке на языке последовательностей.
5. Что такое односторонние пределы функции?
6. Сформулируйте признаки существования конечного предела.
7. Дайте определения бесконечно малой и бесконечно большой функций.
8. Дайте определение непрерывности функции в точке.
9. Что называется приращением аргумента и приращением функции?
10. Дайте определение производной функции в точке. Каково её геометрическое и механическое истолкование?
11. Дайте определение дифференцируемости функции в точке. Сформулируйте необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции в точке.
12. Что называется дифференциалом функции? Каково его геометрическое истолкование?
13. Сформулируйте основные правила дифференцирования.
14. Выведите формулы для нахождения производных функций:  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $tgx$ ,  $ctgx$ ,  $\log_a x$ ,  $\ln x$ .
15. Сформулируйте правило дифференцирования сложной функции.
16. Сформулируйте правило нахождения производных обратных функций.
17. Выведите формулы для нахождения производных функций:  $\arcsin x$ ,  $\arccos x$ ,  $arctg(x)$ ,  $arcctg(x)$ .
18. Дайте определения производных и дифференциалов высших порядков.
19. Что называется первообразной?
20. Дайте определение неопределенному интегралу.
21. Какие свойства неопределенного интеграла Вы знаете?
22. В чем заключается суть метода подстановки при вычислении неопределенных интегралов?

23. Каким образом осуществляется интегрирование по частям при вычислении неопределенных интегралов?
24. Что такое комплексные числа?
25. Каким образом происходит интегрирование рациональных функций?
26. Что такое определенный интеграл?
27. Какие основные свойства определенного интеграла вы знаете?
28. В чем суть метода замены переменной в определенном интеграле?
29. Как выглядит формула интегрирования по частям для определенного интеграла?
30. Что называется несобственным интегралом от функции?
31. Каким образом происходит вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения?
32. Каким образом происходит вычисление длины дуги кривой и площади поверхности вращения?

### Задания к экзамену

Раздел 1	<p>Вопрос 1. Множество целых положительных чисел не делящихся на 3 и не превосходящих 15. Это конечное множество, элементами которого будут:</p> <hr/> <p>(привести нужные числа).</p>
Раздел 1	<p>Вопрос 2. Множество <math>X</math> называется замкнутым, если оно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Содержит все свои предельные точки</li> <li>2) Содержит практически все свои предельные точки</li> <li>3) Содержит две предельные точки.</li> </ol>
Раздел 1	<p>Вопрос 3:</p> <p>Функция <math>y = f(x)</math> с областью определения <math>X</math> и множеством значений <math>f(X)</math> называется взаимно-однозначной, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Для любых <math>x_1</math> и <math>x_2</math>, принадлежащих области определения <math>X</math> из условия <math>x_1 \neq x_2</math> следует, что <math>f(x_1) \neq f(x_2)</math>.</li> <li>2) Для любых <math>x_1</math> и <math>x_2</math>, принадлежащих области определения <math>X</math> из условия <math>x_1 \neq x_2</math> следует, что <math>f(x_1) = f(x_2)</math></li> <li>3) Для любых <math>x_1</math> и <math>x_2</math>, принадлежащих области определения <math>X</math> из условия <math>x_1 \neq x_2</math> следует, что <math>f(x_1) &gt; f(x_2)</math>.</li> </ol>
Раздел 1	<p>Вопрос 4. Пусть <math>X \subset R</math> и <math>Y \subset R</math> два непустых числовых множества. Тогда, если по некоторому закону (правилу) <math>f</math> каждому числу <math>x \in X</math> ставится в соответствие одно и только _____ значения, <math>y \in Y</math>, то говорят, что задана однозначная функция <math>y = f(x)</math>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) одно</li> <li>2) два</li> <li>3) все</li> </ol>

Раздел 2	<p>Вопрос 5. Тест типа 2. «Выберите правильный вариант ответа из выпадающего списка»:</p> <p>Пусть <math>x_1 = 3</math> и <math>x_n = x_{n-1} + 3</math> для каждого <math>n \geq 2</math>. Вид последовательности <math>\{x_n\}</math> будет</p> <p>1) 3, 6, 9, 12, 15;  2) 6, 9, 12, 15;  3) 3, 6, 9, 12, 16.</p>
Раздел 2	<p>Вопрос 6.</p> <p>Чему равен предел <math>\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(-1)^n}{n}</math>:</p> <p>1) Нулю  2) Единице  3) Минус единице.</p>
Раздел 2	<p>Вопрос 7. Чему равен предел <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x}</math>:</p> <p>1) Единице  2) Нулю  3) Минус единице.</p>
Раздел 2	<p>Вопрос 8. Чему равен предел <math>\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x+1}{2x-3}</math>:</p> <p>1) Семи  2) Нулю  3) Двум.</p>
Раздел 3	<p>Вопрос 9. Производная от функции <math>y = \sin(x) + \cos(x)</math> равна:</p> <p><math>y' = \cos(x) - \sin(x)</math>  <math>(y' = \cos(x) + \sin(x);</math>  <math>y' = \sin(x) - \cos(x); )</math>.</p>
Раздел 3	<p>Вопрос 10. Чему равна производная от функции <math>y = x^3 + 1</math> ?</p> <p><math>y' = 3x^2</math>  <math>y' = 2x^3</math>  <math>y' = 3x^4</math>.</p>
Раздел 3	<p>Вопрос 11. Чему равна производная второго порядка от функции <math>y = 8x^2 + 4x</math> ?</p> <p><math>y'' = 16</math>  <math>y'' = 16x + 4</math>  <math>y'' = 4</math>.</p>
Раздел 3	<p>Вопрос 12.</p> <p>Вторая производная от функции <math>y = x^4 + 2x^5 - \sin(x) + 1</math> равна</p> <p><math>y'' = 12x^2 + 40x + \sin(x)</math>  <math>(y'' = 4x^2 + 10x + \sin(x);</math>  <math>y'' = 4x^3 + 10x - \cos(x)</math></p>



Раздел 4	<p>Вопрос 13. Функция <math>F(x) = 4x^7</math> является первообразной для функции:</p> <p><math>f(x) = \frac{1}{2}x^8</math> на всей числовой оси</p> <p><math>f(x) = 4x^8</math> на всей числовой оси;</p> <p><math>f(x) = \frac{1}{2}x^6</math> на всей числовой оси</p>
Раздел 4	<p>Вопрос 14. Вычислить интеграл <math>\int x^5 dx</math> :</p> <p><math>\frac{x^6}{6} + const</math></p> <p><math>6x^6 + const</math></p> <p><math>x^6 + const</math> .</p>
Раздел 4	<p>Вопрос 15. Вычислить интеграл <math>\int (4x^3 + 2\sin(x) - 1) dx</math> :</p> <p><math>x^4 - 2\cos(x) - x + const</math></p> <p><math>x^4 + 2\cos(x) - x + const</math> .</p>
Раздел 4	<p>Вопрос 16. Вычислить интеграл <math>\int (x + 2)e^x dx</math> .:</p> <p><math>(x + 1)e^x + const</math></p> <p><math>(x - 1)e^x + const</math> ,</p> <p><math>(x + 1) + e^x + const</math> .</p>
Раздел 5	<p>Вопрос 17. Вычислить интеграл <math>\int_0^1 (x^3 + 2x - 1) dx</math> :</p> <p><math>\frac{1}{4}</math></p> <p><math>\frac{3}{4}</math>;</p> <p><math>\frac{2}{3}</math>.</p>
Раздел 5	<p>Вопрос 18. Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определённых интегралов имеет вид:</p> <p><math>\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)</math></p> <p><math>\int_a^b f(x) dx = F(b) + F(a)</math></p> <p><math>\int_a^b f(x) dx = F(a) - F(b)</math> .</p>
Раздел 5	<p>Вопрос 19. Вычислить интеграл <math>\int_0^1 x^8 dx</math> :</p> <p>Варианты ответа:</p> <p><math>\frac{1}{9}</math></p>

	1/8 0.
Раздел 5	Вопрос 20. Вычислить интеграл $\int_0^1 5x^4 - 3dx$ :- 2 1; 0.

## 5.2 Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

В процессе изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем (ОПК-2)

Код и формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенций
<b>ОПК-2</b> - способность применять основные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; владение математическим аппаратом при решении профессиональных проблем	<b>Знает</b> основы теоретической и практической математики.
	<b>Умеет</b> применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; строить математические модели объектов профессиональной деятельности; использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.
	<b>Владет навыками</b> решения задач математического анализа.

### **5.3. Система оценивания результатов и критерии выставления оценок в ходе промежуточной аттестации**

Для оценивания результатов промежуточной аттестации применяется система оценивания, включающая следующие оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

#### **Зачет с оценкой. Критерии оценивания**

Знания обучающихся оцениваются путем выставления по результатам ответа обучающегося итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;
- уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;
- логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;
- нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;
- существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и проследить причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме зачета с оценкой выставляется в случае:

- отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;
- невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- скрытое или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;
- не владения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;
- невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

- необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;
- необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

## **Экзамен. Критерии оценивания**

На экзамен выносятся вопросы, охватывающие все содержание учебной дисциплины.

Знания обучающихся оцениваются путем выставления по результатам ответа обучающегося итоговой оценки «отлично», либо «хорошо», либо «удовлетворительно», либо «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» при приеме экзамена выставляется в случае:

- полного, правильного и уверенного изложения обучающимся учебного материала по каждому из вопросов билета;
- уверенного владения обучающимся понятийно-категориальным аппаратом учебной дисциплины;
- логически последовательного, взаимосвязанного и правильно структурированного изложения обучающимся учебного материала, умения устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся надлежащей аргументации, наличия у обучающегося логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- лаконичного и правильного ответа обучающегося на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «хорошо» при приеме экзамена выставляется в случае:

- недостаточной полноты изложения обучающимся учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по, как минимум, одному вопросу билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при использовании в ходе ответа отдельных понятий и категорий дисциплины;
- нарушения обучающимся логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала по отдельным вопросам билета, недостаточного умения обучающегося устанавливать и прослеживать причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- приведения обучающимся слабой аргументации, наличия у обучающегося недостаточно логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- допущения обучающимся незначительных ошибок и неточностей при ответе на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае:

- невозможности изложения обучающимся учебного материала по любому из вопросов билета при условии полного, правильного и уверенного изложения учебного материала по как минимум одному из вопросов билета;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по отдельным (одному или двум) вопросам билета;

- допущении обучающимся ошибок при использовании в ходе ответа основных понятий и категорий учебной дисциплины;
- существенного нарушения обучающимся или отсутствия у обучающегося логической последовательности, взаимосвязи и структуры изложения учебного материала, неумения обучающегося устанавливать и проследить причинно-следственные связи между событиями, процессами и явлениями, о которых идет речь в вопросах билета;
- отсутствия у обучающегося аргументации, логически и нормативно обоснованной точки зрения при освещении проблемных, дискуссионных аспектов учебного материала по вопросам билета;
- невозможности обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя.

Любой из указанных недостатков или их определенная совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» при приеме экзамена выставляется в случае:

- отказа обучающегося от ответа по билету с указанием, либо без указания причин;
- невозможности изложения обучающимся учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- допущения обучающимся существенных ошибок при изложении учебного материала по двум или всем вопросам билета;
- скрытое или явное использование обучающимся при подготовке к ответу нормативных источников, основной и дополнительной литературы, конспектов лекций и иного вспомогательного материала, кроме случаев специального указания или разрешения преподавателя;
- невладения обучающимся понятиями и категориями данной дисциплины;
- невозможность обучающегося дать ответы на дополнительные вопросы преподавателя;

Любой из указанных недостатков или их совокупность могут служить основанием для выставления обучающемуся оценки «неудовлетворительно».

Обучающийся имеет право отказаться от ответа по выбранному билету с указанием, либо без указания причин и взять другой билет. При этом с учетом приведенных выше критериев оценка обучающемуся должна быть выставлена на один балл ниже заслуживаемой им.

Дополнительные вопросы могут быть заданы обучающемуся в случае:

- необходимости конкретизации и изложенной обучающимся информации по вопросам билета с целью проверки глубины знаний отвечающего по связанным между собой темам и проблемам;
- необходимости проверки знаний обучающегося по основным темам и проблемам курса при недостаточной полноте его ответа по вопросам билета.

При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования, оценивание результата проводится следующим образом:

**«Отлично»** - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 80% до 100% от общего количества

**«Хорошо»** - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют от 71 до 79% от общего количества;

«Удовлетворительно» - получают обучающиеся в том случае, если верные ответы составляют 50 –70 % правильных ответов;

«Неудовлетворительно» - работа, содержащая менее 50% правильных ответов.

#### **6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная:**

1. Грес П.В. Математика для бакалавров : Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений: учебное пособие. – М.: Логос, 2013. - 288 с.  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778>

##### **Дополнительная:**

1. Калиева О.М., Буреш А.И. Прикладные задачи математики в экономике и управлении: учебное пособие. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012. - 110 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258820> .

2. Никонова Г.А., Дегтярева О.М. Краткий теоретический курс по математике для бакалавров и специалистов: учебное пособие. – Казань: Издательство КНИТУ, 2013. - 136 с. <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427858>

#### **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>
2. ЭБС IPR BOOKS - [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

#### **8. Лицензионное программное обеспечение**

- MS Windows 7 Профессиональная
- MS Windows 10 Pro

#### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

В зависимости от вида проводимых занятий используется следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в Интернет);
- помещения для проведения практических занятий (с типовым оборудованием, обеспечивающим применение современных информационных технологий и наглядными пособиями);
- библиотека (имеющая читальные залы и рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения занятий по дисциплине устанавливается образовательной организацией с учетом



особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом образовательная организация должна учитывать рекомендации, данные по результатам медико-социальной экспертизы, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.