


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.09.2024 13:55:41  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
 / Камышова Г.Н./  
« 17 » *сеп* 20 *21* г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплина	<b>МАТЕМАТИКА (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)</b>
Направление подготовки	<b>38.03.01 Экономика</b>
Профиль (направленность)	<b>Экономика, учет и финансы предприятий АПК</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очно - заочная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Математика, механика и инженерная графика</b>
Ведущий преподаватель	<b>Каневская И.Ю., доцент</b>

*Разработчик: доцент, Каневская И.Ю.*

  
(подпись)

**Саратов 2021**

<b>№</b>	<b>Содержание</b>	<b>Стр.</b>
1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	6
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	12

# 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Математика (базовый уровень)» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01. «Экономика», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2020 г. № 954, формируют компетенции, указанные в таблице 1:

## Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Математика (базовый уровень)»

Таблица 1

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности и компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК - 1	<i>Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</i>	<i>ОПК-1.1 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач</i>	1	лекции, практические занятия	Типовой расчет, устный опрос
ОПК - 1	<i>Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач</i>	<i>ОПК-1.2 Применяет знания основных законов математических наук для решения стандартных задач</i>	1	лекции, практические занятия	Типовой расчет, устный опрос

### Примечание:

Компетенция ОПК-1 также формируется в ходе освоения дисциплин: «Общая экономическая теория», «Прикладная математика в экономике», «Ознакомительная практика по экономике», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций  
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания  
Перечень оценочных средств**

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ОМ
1	Типовой расчет	средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по разделу или нескольким разделам	комплект заданий по вариантам
	Устный опрос	средство контроля, организованное как опрос в устной форме педагогического работника обучающихся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов к семинару – перечень вопросов для устного опроса

**Программа оценивания контролируемой дисциплины  
«Математика (базовый уровень)»**

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1.	Комплексные числа	ОПК-1	Устный опрос, типовой расчет
2.	Предел и производная функции одной переменной	ОПК-1	Устный опрос, типовой расчет
3.	Приложения производной	ОПК-1	Устный опрос, типовой расчет
4.	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения	ОПК-1	Устный опрос, типовой расчет
5.	Дифференциальные уравнения	ОПК-1	Устный опрос, типовой расчет

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине  
«Математика (базовый уровень)» на различных этапах их формирования,  
описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-1, 1 семестр	<i>ОПК-1.1 Применяет математический аппарат для решения типовых экономических задач</i>	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основах математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание основ математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале
ОПК-1, 1 семестр	<i>ОПК-1.2 Применяет знания основных законов математических наук для решения стандартных задач</i>	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в основах математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание основ математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

##### **Вопросы входного контроля №1**

1. Множества чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные, вещественные.
2. Декартова система координат.
3. Теорема Пифагора.
4. Формулы вычисления площадей простых тел: прямоугольник, треугольник, параллелограмм, трапеция, круг.
5. Формулы вычисления объемов простых тел: параллелепипед, призма, цилиндр, пирамида, конус, шар.
6. Понятие функции, область определения, область значений.
7. Функция на плоскости как геометрическое место точек.
8. Способы задания функций.
9. Свойства функций: однозначность, многозначность, четность, нечетность, симметричность, периодичность.
10. Прямая на плоскости, график и свойства.
11. Квадратная парабола, график и свойства.
12. Вычисление корней квадратного уравнения.
13. Кубическая парабола, график и свойства.
14. Степенная функция, график и свойства.
15. Показательная функция, график и свойства.
16. Логарифмическая функция, график и свойства.
17. Тригонометрическая функция, график и свойства.
18. Обратные тригонометрические функции, графики и свойства.
19. Основные тригонометрические тождества.

#### **3.2. Типовой расчет**

Цель выполнения типового расчета: углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся; проверить степень усвоения одной или нескольких тем или вопросов.

Тематика типового расчета устанавливается в соответствии с тематикой пройденного лекционного курса.

Количество вариантов для каждого задания – 20.

## Типовой расчет № 1

### Комплексные числа

1. Даны комплексные числа  $z = 5 + 2i$ ,  $w = 2 - 5i$ . Найти их сумму, разность, произведение и частное.
2. Найти  $z = \frac{\sqrt{3} - i}{-1 + i}$ .
3. Дано комплексное число  $z = \frac{1}{\sqrt{3} + i}$ . Записать данное число в алгебраической форме.
4. Записать в тригонометрической форме комплексные числа  $z = 2i$ ,  $z = -4$ ,  $z = 1 + i$ .
5. Дано комплексное число  $z = 3 + \sqrt{3}i$ . Найти  $z^{20}$ .
6. Решить уравнение  $z^2 - 6z + 34 = 0$ .
7. Найти корни уравнения  $z^3 + a = 0$ , где  $a = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i$ .

### 3.3. Устный опрос

По дисциплине «Математика (базовый уровень)» предусмотрено проведение устного опроса.

Вопросы по всем темам.

1. Однородные системы линейных уравнений.
2. Приложение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.
3. Плоскость и прямая в пространстве.
4. Предел функции и непрерывность.
5. Дифференциал функции и его применение.
6. Исследование функций при помощи производных.
7. Экстремум функции.
8. Вычисление неопределенных и определенных интегралов.
9. Дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
10. Задача Коши.
11. Решение дифференциальных уравнений первого порядка.
12. Однородные уравнения, уравнений в полных дифференциалах, линейные.
13. Метод Бернулли.
14. Комбинаторика.
15. События.
16. Основные теоремы теории вероятностей.
17. Основные понятия теории вероятностей.
18. Основные понятия.
19. Теоремы сложения и умножения.
20. Формула полной вероятности и формула Байеса.
21. Случайные величины.
22. Дискретные случайные величины.

23. Закон распределения и его графическое изображение.
24. Примеры распределений дискретных СВ.
25. Функция распределения СВ и ее свойства.
26. Формулы Бернулли и Пуассона.
27. Случайные величины.
28. Дискретные случайные величины.
29. Элементы математической статистики.
30. Предмет, метод и задачи статистики.
31. Основные понятия. Выборка. Статистический ряд.
32. Эмпирическое распределение выборки, статистическое исследование.

Точечные оценки.

33. Числовые характеристики.

### 3.4. Рубежный контроль

Цель проведения рубежного контроля – проверка уровня усвоения раздела или тем курса по дисциплине «Математика (базовый уровень)».

#### Вопросы рубежного контроля № 1

*Вопросы, рассматриваемые на контактных занятиях*

1. Понятие множества. Множество действительных и комплексных чисел.
  2. Числовые последовательности. Предел последовательности.
  3. Понятие функции. Способы задания. Классификация функций.
  4. Определения предела функции в точке. Свойства пределов.
  5. Первый и второй замечательные пределы.
  6. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их сравнение.
- Эквивалентные функции.
7. Понятие непрерывности функции в точке.
  8. Односторонние пределы функции. Точки разрыва функции и их классификация.
  9. Основные теоремы о непрерывных функциях.
  10. Определение производной функции и ее геометрический смысл.
  11. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного функций.
  12. Производная обратной функции,
  13. Таблица производных элементарных функций.
  14. Правило дифференцирования сложной функции,
  15. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.
  16. Производные высших порядков функции одной переменной.
  17. Дифференциал функции одной переменной и его геометрический смысл.
  18. Свойства дифференциалов функции одной переменной. Приближенные вычисления с помощью дифференциалов.



19. Теорема Ролля и ее геометрический смысл.
20. Теорема Лагранжа и ее геометрический смысл.
21. Теорема Коши.
22. Правило Лопиталю.
23. Достаточные признаки возрастания (убывания) функций.
24. Необходимые и достаточные признаки существования экстремума функции одной переменной.
25. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
26. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Формула Эйлера.
2. Общий вид комплексного числа в показательной форме.
3. Переход от алгебраической формы комплексного числа к показательной форме.
4. Действия с комплексными числами в показательной форме.

### **3.5. Промежуточная аттестация**

Контроль за освоением дисциплины «Математика (базовый уровень)» и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденном решением ученого совета ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ» от № 954 от 12.08.2020.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 Экономика промежуточная аттестация в первом семестре проходит в виде экзамена.

Промежуточная аттестация служит оценкой работы обучающегося в течение всего срока обучения и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.

Экзаменационный билет помимо теоретических вопросов включает карточку с практическими заданиями по основным темам дисциплины.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Для получения допуска к экзамену обучающийся обязан выполнить все самостоятельные работы, написать контрольные работы, пройти собеседование по выполненным типовым расчетам.

## Вопросы, выносимые на экзамен

1. Понятие множества. Множество действительных и комплексных чисел.
2. Числовые последовательности. Предел последовательности.
3. Понятие функции. Способы задания. Классификация функций.
4. Определения предела функции в точке. Свойства пределов.
5. Первый и второй замечательные пределы.
6. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их сравнение.

Эквивалентные функции.

7. Понятие непрерывности функции в точке.
8. Односторонние пределы функции. Точки разрыва функции и их классификация.
9. Основные теоремы о непрерывных функциях.
10. Определение производной функции и ее геометрический смысл.
11. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного функций.
12. Производная обратной функции,
13. Таблица производных элементарных функций.
14. Правило дифференцирования сложной функции,
15. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.
16. Производные высших порядков функции одной переменной.
17. Дифференциал функции одной переменной и его геометрический смысл.
18. Свойства дифференциалов функции одной переменной.

Приближенные вычисления с помощью дифференциалов.

19. Теорема Ролля и ее геометрический смысл.
20. Теорема Лагранжа и ее геометрический смысл. Теорема Коши.
21. Правило Лопиталья.
22. Достаточные признаки возрастания (убывания) функций.
23. Необходимые и достаточные признаки существования экстремума функции одной переменной.
24. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
25. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
26. Первообразная и неопределенный интеграл.
27. Свойства неопределенного интеграла.
28. Таблица основных интегралов.
29. Основные методы интегрирования.
30. Интегрирование элементарных дробей.
31. Понятие определенного интеграла и его геометрический смысл.
32. Необходимое и достаточное условия интегрируемости функции.
33. Основные свойства определенного интеграла.
34. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
35. Замена переменной и формула интегрирования по частям в

определенном интеграле.

36. Простейшие приложения определенного интеграла.
37. Интегрирование элементарных дробей.
38. Разложение рациональных дробей на элементарные. Метод неопределенных коэффициентов.
39. Интегрирование рациональных функций.
40. Несобственные интегралы 1-го рода. Несобственные интегралы 2-го рода.
41. Простейшие приложения определенного интеграла
42. Классификация обыкновенных дифференциальных уравнений
43. Дифф. уравнения 1-го порядка. Постановка задач. Дифф. уравн. с разделенными и разделяющимися переменными.
44. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
45. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения Бернулли.
46. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.
47. Дифференциальные уравнения высших порядков. Уравнения, допускающие понижение порядка.
48. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения.
49. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка.

### Описание экзаменационного билета.

Экзаменационный билет состоит из следующих вопросов:

1. Теоретический вопрос.
2. Теоретический вопрос.
3. Практическая задача.

### Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И.Вавилова»  
Кафедра «Математика, механика и инженерная графика»

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.

по дисциплине «Математика (базовый уровень)»

1. Определение комплексного числа.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Найдите промежутки монотонности функции  $y = x^3 - 3x^2 - 9x$ .

Дата

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой ММиИГ

Г.Н. Камышова

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

##### 4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Математика (базовый уровень)» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы входного, текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины и утверждаются на заседании кафедры.

##### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 5.

Таблица 5

Уровень освоения компетенции	Описание	
<b>высокий</b>	«отлично»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетворительно»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной и методы математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического для решения типовых экономических задач;

**умения:** решать типовые экономические задачи с применением методов математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического;

**владение навыками:** навыками решения экономических задач с помощью математического аппарата: математического анализа и математического моделирования и владеть навыками обработки и расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.

#### Критерии оценки

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Обучающийся, показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении практических заданий, предусмотренных программой.

#### 4.2.2. Критерии оценки выполнения типовых расчетов

При выполнении типовых расчетов обучающийся демонстрирует:

**знания:** основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной и методы математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического для решения типовых экономических задач;

**умения:** решать типовые экономические задачи с применением методов математического аппарата: математического анализа, математического моделирования, вероятностно-статистического;

**владение навыками:** навыками решения экономических задач с помощью математического аппарата: математического анализа и математического моделирования и владеть навыками обработки и расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.

### Критерии оценки выполнения типового расчета

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: высокий результат, ответил правильно и в развернутом виде на все теоретические (практические) вопросы, не допускает ошибок в ответе при решении конкретной задачи.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: хороший результат, ответил правильно на все теоретические (практические) вопросы, но в краткой форме, либо допустил одну ошибку в ответе при решении конкретной задачи.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: удовлетворительный результат, правильно отвечает только на часть поставленных теоретических (практических) вопросов при решении конкретной задачи.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: неудовлетворительный результат не ответил на поставленные теоретические (практические) вопросы или ответил неправильно.

*Разработчик: доцент, Каневская И.Ю.*

  
(подпись)