Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.09.2024 12:29:18
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735[illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____/ Камышова Г.Н./
«27» августа 2019 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	**МАТЕМАТИКА (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**
Направление подготовки	**35.03.01 Лесное дело**
Направленность (профиль)	**Лесоуправление, охотничий сервис и туризм**
Квалификация выпускника	**Бакалавр**
Нормативный срок обучения	**4 года**
Форма обучения	**Очная**
Кафедра-разработчик	**Математика, механика и инженерная графика**
Ведущий преподаватель	**доцент Чумакова С.В.**

Разработчик (и): ***доцент Чумакова С.В.*** _____
(подпись)

Саратов 2019

№	Содержание	Стр.
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	5
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	12
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	23

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 35.03.01 Лесное дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017.г. № 706, формируют следующую компетенцию, описанную 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 компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК - 1	*Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий*	*ОПК-1.1 Решает типовые задачи профессиональной деятельности, требующих знания основных законов математики, при необходимости с применением информационно-коммуникационных технологий*	*основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, использовать методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и компьютерного исследования*	*лекции, практические занятия*	*устный опрос, типовые расчеты*
			решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, уравнения, описывающие основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и		

			математического анализа, обрабатывать и рассчитывать экспериментальные данные вероятностно-статистическими методами		
			Навыками решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа, уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа, обработки и расчета экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами		

Компетенция **ОПК-1** также формируется в ходе освоения **дисциплин**: Физика, Химия, Экология, Ботаника, Геодезия, Почвоведение, Информатика, Физиология растений, Лесная фитопатология, Лесная энтомология, Лесная селекция, Статистические методы обработки данных в лесном деле, Цифровые технологии в лесном деле, ГИС в лесном деле, Информационное обеспечение лесного дела, Производственная практика: технологическая, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Создание и оформление лесных карт, Практическое применение спутниковой навигации в лесном и охотничьем хозяйстве.

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.	Линейная алгебра	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
6.	Теория вероятностей	ОПК-1	Устный опрос, типовой расчет
7.	Математическая статистика	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	Планируемые результаты обучения	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	**знает** *основы математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики*	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, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: *решать задачи по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике*	не умеет решать задачи по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике	в целом успешное, но не системное умение решать задачи по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике для решения учебных задач	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять решать задачи по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике	сформированное умение применять понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления для решения учебных задач
	владеет навыками: *навыками решения задач по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений,*	обучающийся не владеет навыками применения математических знаний и методов при решении прикладных задач, допускает существенные ошибки, с большими	в целом успешное, но не системное владение навыками применения математических знаний и методов линейной и	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение	успешное и системное владение навыками применения математических знаний и методов линейной и векторной

	теории вероятностей и математической статистике	затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий предусмотренных программой дисциплины не выполнено	векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления при решении прикладных задач	навыками применения математических знаний и методов линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления при решении прикладных задач	алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления при решении прикладных задач и интерпретировать получаемые результаты

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

На первом занятии по учебной дисциплине «Математика (базовый уровень)» предусмотрен входной контроль, который проходит в форме тестирования.

Входной контроль преследует следующие цели:

- настроить обучаемого на данную предметную область;
- проверка исходного уровня знаний;
- определить готов или не готов данный обучаемый к работе по курсу;
- диагностировать по результатам выполнения входного контроля пробелы в знаниях обучаемых.

Содержание тестов сгруппировано вокруг основных разделов школьного курса математики: "Числа и вычисления", "Выражения и их преобразования", "Уравнения и неравенства", "Функция", "Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин".

Вопросы входного контроля №1

1. Множество чисел: натуральные, целые рациональные, иррациональные, вещественные комплексные.
2. Декартова система координат.
3. Теорема Пифагора. Расстояние между двумя точками на плоскости.
4. Формулы вычисления площадей простых фигур: прямоугольник, треугольник, параллелограмм, трапеция, круг.
5. Формулы вычисления объемов 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 функции: табличный, графический, аналитический.
9. Свойства функции: однозначность – многозначность, четность – нечетность, симметричность, периодичность.
10. Прямая на плоскости, график и свойства.
11. Квадратная парабола, график и свойства.
12. Вычисление корней квадратного уравнения: общего вида и приведенного.
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. Тригонометрические функции sin и cos, графики и свойства.
18. Тригонометрические функции tg и ktg, графики и свойства.

19. основные тригонометрические тождества.
20. Тригонометрические формулы приведения на единичном круге.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

3.2 Рубежный контроль

Рубежный контроль по дисциплине «Высшая математика» проводится в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Матрицы. Определители. Классификация матриц.
2. Действия с матрицами.
3. Вычисление определителей.
4. Решение систем линейных алгебраических уравнений.
5. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их сравнение. Эквивалентные функции.
6. Понятие непрерывности функции в точке.
7. Односторонние пределы функции. Точки разрыва функции и их классификация.
8. Основные теоремы о непрерывных функциях.
9. Определение производной функции и ее геометрический смысл.
10. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения и частного функций.
11. Производная обратной функции,
12. Таблица производных элементарных функций.
13. Правило дифференцирования сложной функции,
14. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.
15. Производные высших порядков функции одной переменной.
16. Дифференциал функции одной переменной и его геометрический смысл.
17. Свойства дифференциалов функции одной переменной. Приближенные вычисления с помощью дифференциалов.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Понятие множества. Множество действительных и комплексных чисел.
2. Бесконечно малые, бесконечно большие последовательности и связи между ними.
3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их сравнение. Эквивалентные функции.
4. Арифметические операции над непрерывными функциями.
5. 1 и 2 теоремы Больцано-Коши. Теорема Вейерштрасса.
6. Понятие сложной функции и ее непрерывность.
7. Понятие обратной функции и ее непрерывность
8. Связь между дифференцируемости и существованием конечной производной
9. Правило Лопиталя.
10. Общая схема исследования функции.
11. Разложение элементарных функций по формуле Маклорена.
12. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Формулы Эйлера.
13. Возведение комплексного числа в n-ую степень и извлечение корня n-ой степени. Формулы Муавра.
14. Разложение элементарных функций по формуле Маклорена.
15. Разложение алгебраических многочленов на множители. Теорема Безу.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Свойства неопределенного интеграла.
2. Таблица основных интегралов.
3. Основные методы интегрирования.
4. Интегрирование элементарных дробей.
5. Понятие определенного интеграла и его геометрический смысл.
6. Суммы Дарбу. Необходимое и достаточное условия интегрируемости функции.
7. Основные свойства определенного интеграла.
8. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
9. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
10. Разложение рациональных дробей на элементарные. Метод неопределенных коэффициентов.
11. Интегрирование рациональных функций.
12. Простейшие приложения определенного интеграла.
13. Дифференциальные уравнения 1-ого порядка.
14. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
15. Однородные дифференциальные уравнения 1-ого порядка.
16. Линейные дифференциальные уравнения 1-ого порядка. Уравнения Бернулли.
17. Дифференциальные уравнения 2-ого порядка. Метод понижения порядка.
18. Однородные дифференциальные уравнения 2-ого порядка. Характеристические уравнения.
19. Неоднородные дифференциальные уравнения 2-ого порядка.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Интегрирование элементарных дробей.
2. Разложение рациональных дробей. Метод неопределенных коэффициентов.
3. Интегрирование рациональных функций.
4. Несобственные интегралы 1-го рода.
5. Несобственные интегралы 2-го рода.
6. Простейшие приложения определенного интеграла.
7. Различные методы решения Неоднородные дифференциальные уравнения 2-ого порядка.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Задачи математической статистики.
2. Статистическое распределение выборки.
3. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
4. Статистическая оценка параметров распределения.
5. Генеральная и выборочная средняя.
6. Генеральная и выборочная дисперсия.
7. Элементы теории корреляции.
8. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
9. Коэффициент корреляции.
10. Линии регрессии.
11. Интервальное оценивание. Доверительный интервал для оценки математического ожидания.

12. Нормальное распределение при известном и неизвестном среднем квадратическом отклонении.
13. Статистические гипотезы.
14. Статистические критерии проверки гипотез.
15. Критерий Пирсона.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Вариационный, группированный ряд.
2. Точечное оценивание.
3. Критерий Стьюдента.

3.3 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 $z = \dfrac{\sqrt{3} - i}{-1 + i}$.

3. Дано комплексное число $z = \dfrac{1}{\sqrt{3} + i}$. 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 $a = \dfrac{\sqrt{3}}{2} - \dfrac{\sqrt{3}}{2}i$.

Типовой расчет № 2
Предел и производная функции одной переменной

1. Вычислить пределы

1) $\lim\limits_{x \to x_0} \frac{3x^2 - 2x - 10}{7x - x^2 - 10}$, а) $x_0 = 1$; б) $x_0 = 2$; в) $x_0 = \infty$.

2) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{x\cdot tg\,3x}{\sin^2 2x}$

3) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{n+1}{n-1}\right)^n$

4) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin 3x}{\sqrt{x+2}-\sqrt{2}}$

5) $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\frac{2x-3}{2x+5}\right)^{x-1}$

6) $\lim\limits_{x\to 16}\frac{\sqrt[4]{x}-2}{\sqrt{x}-4}$

2. Найти производные первого и второго порядков, пользуясь правилами и формулами дифференцирования.

1) y = $2\sqrt{4x+3}-\frac{3}{\sqrt{x^2+x+1}}$;

2) y = $\ln\sin(2x+7)$;

3) y = $(e^{\cos x}+3)^2$;

4) y = cos ln 7x.

3. Найти производные первого и второго порядков от функций, заданных неявно, и параметрически.

1) $x\cdot e^y+1-y=0$;

2) $x=2\cos t-3t$; $y=2\sin t-5t$.

4. Найти производную функции $Y=\left(\sin\sqrt{x}\right)^{\ln\cdot\sin x}$.

5. Найти производную n-го порядка: $Y=xe^{8x}$.

Типовой расчет № 3
Приложения производной

1. Задана функция y=f(x). Найти точки разрыва функции, если они существуют. Сделать чертеж.

$$f(x)=\begin{cases} x+4, & x<-1 \\ x^2+2, & -1\le x<1 \\ 2x, & x\ge 1 \end{cases}$$

2. Заданы функция y=f(x) и два значения аргумента x_1 и x_2. Требуется: 1) установить, является ли данная функция непрерывной или разрывной для каждого из данных значений аргумента; 2) в случае разрыва функции найти её пределы в точке разрыва слева и справа; 3) сделать схематический чертеж.

$f(x)=13^{\frac{1}{5+x}}$; $x_1=-5$; $x_2=-3$

3. Найти указанные пределы, используя правило Лопиталя.

1) $\lim\limits_{x\to 2}\frac{8-2x^2}{x^2+4x-12}$; 2) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{5x^2}{\sin^2\frac{x}{2}}$; 3) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{5x^2-2x+3}{x+4}$; 4) $\lim\limits_{x\to+\infty}\frac{e^x}{x^2}$; 5) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{3x^2+x}{\ln(1-2x)}$.

4. Найдите промежутки монотонности функции $y=x^3-3x^2-9x$.

5. Исследовать функции методами дифференциального исчисления, начертить их графики.

1) $y=\frac{1}{4}(x^3+9x^2+15x-9)$

2) $y=\frac{x^2+20}{x-4}$.

6. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y=2x^3-9x^2+12x-5$ на отрезке [-1, 3].

7. Окно имеет форму прямоугольника, завершенного полукругом. Периметр окна равен а. При каких размерах сторон прямоугольника окно будет пропускать наибольшее количество света?

Типовой расчет № 4
Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения

1. Найти неопределенные интегралы:

1) $\int\frac{x^2}{2x^3+3}dx$; 2) $\int\frac{5x+8}{x^2+2x+5}dx$; 3) $\int(2x+1)\sin 3x dx$; 4) $\int\frac{x+20}{x^3-8}dx$;

5) $\int e^{\sin^2 x}\sin 2x dx$; 6) $\int arctg\sqrt{x}dx$; 7) $\int\frac{1}{x^3+8}dx$; 8) $\int\frac{dx}{1+\sqrt[3]{x+1}}$.

2. Вычислить определенные интегралы:

1) $\int\limits_0^1 xe^{-x}dx$; 2) $\int\limits_1^e\frac{\ln^2 x}{x}dx$; 3) $\int\limits_2^3\frac{1+\sqrt{x}}{x+1}dx$.

3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми $y = 2x^2 - x - 2$; $y = -x^2 + x - 1$.

4. Вычислить площадь фигуры, ограниченной кривыми, заданными в полярных координатах. $r=8(1-\cos\varphi)$, $\varphi=0$, $\varphi=\frac{\pi}{2}$.

5. Найти длину дуги кривой $y=1+\sin x$; $\frac{\pi}{3}\le x\le\frac{\pi}{2}$.

6. Найти объем тела, образованного вращением вокруг оси Ох фигуры, расположенной в первом квадранте и ограниченной параболой $y = x^2$, прямой $y = -x + 2$ и осью Ох.

7. Вычислите объем конуса высотой *H* и радиусом основания *R*.

8. Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость 1) $\int_1^{\infty}\frac{dx}{x^2+4x+13}$; 2) $\int_0^{+\infty} xe^{-x^2}dx$

Типовой расчет № 5
Дифференциальные уравнения

1. Решить дифференциальное уравнение:

1) $x\cdot y'+y=0$; 2) $(2x+1)y'=4x+2y$; 3) $\left(x+xy^2\right)dx+\left(y+x^2y\right)dy=0$; 4) $xy'=\frac{y}{\ln x}$; 5) $2xy'-y=3x^2, x\neq 0$; 6) $y'+y=\cos x$; 7) $y'+2xy=2xe^{-x^2}$; 8) $(1+x^2)y'+1+y^2=0$; 9) $2ydx+(y^2-6x)dy=0$; 10) $y'\cdot tgx-y=2$.

2. Найдите частное решение линейного однородного дифференциального уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами:

1) $y''+9y=0$, $y(\pi)=0$, $y'(\pi)=1$
2) $y''-7y'+12y=0$, $y(0)=2$, $y'(0)=-2$
3) $y''+9y'=0$, $y(0)=1$, $y'(0)=-3$
4) $y''-3y'+2y=0$, $y(0)=0$, $y'(0)=1$
5) $y''-5y'+6y=0$, $y(0)=5$, $y'(0)=0$
6) $y''-2y'+5y=0$, $y(0)=-1$, $y'(0)=0$
7) $y''-7y'+10y=0$, $y(0)=2$, $y'(0)=-1$
8) $y''+2y'+10y=0$, $y\left(\frac{\pi}{2}\right)=0$, $y'\left(\frac{\pi}{2}\right)=1$
9) $y''-6y'+9y=0$, $y(0)=1$, $y'(0)=0$
10) $y''+8y'+7y=0$, $y(0)=2$, $y'(0)=1$

3. Решить дифференциальное уравнение:

1) $y''=x^2-2x$; 2) $y''+\sin 2x=\sqrt{x}$; 3) $y''+\frac{y'}{x+1}=9(x+1)$; 4) $y''-2y'ctg\,x=\sin^3 x$; 5) $(y-1)y''=2(y')^2$; 6) $y''+50\sin y\cos^3 y=0$

3.3 Промежуточная аттестация

Контроль за освоением дисциплины «Математика (базовый уровень)» и оценка знаний обучающихся на экзамене/зачете 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 18.06.2014, протокол №7.

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело промежуточная аттестация в первом семестре проходит в виде зачета, во втором семестр - экзамен.

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 зачета 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.
21. Теорема Коши.
22. Формулы Тейлора и Маклорена.
23. Правило Лопиталя.
24. Достаточные признаки возрастания (убывания) функций.
25. Необходимые и достаточные признаки существования экстремума функции одной переменной.
26. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
27. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
28. Первообразная и неопределенный интеграл.
29. Свойства неопределенного интеграла.
30. Таблица основных интегралов.
31. Основные методы интегрирования.
32. Интегрирование элементарных дробей.
33. Понятие определенного интеграла и его геометрический смысл.
34. Необходимое и достаточное условия интегрируемости функции.
35. Основные свойства определенного интеграла.
36. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
37. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
38. Несобственные интегралы 1-го рода.Несобственные интегралы 2-го рода.

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

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 № 5
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
Зав.кафедрой 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 текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий 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	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
высокий	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (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
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (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»	«не зачтено»	«не зачтено (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: *основы математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики (ОПК - 1);*

умения: *решать задачи по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике (ОПК - 1);*

владение навыками: *навыками решения задач по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике (ОПК - 1).*

Критерии оценки[**]

отлично	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.	
Хорошо	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.	
Удовлетворительно	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.	
Неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении практических заданий, предусмотренных программой.	

4.2.2. Критерии оценки входного контроля

При написании входного контроля обучающийся демонстрирует:

знания: *начало математического анализа и линейной алгебры, геометрии, теории вероятностей.*

умения: *решать задачи по математическому анализу линейной алгебре, геометрии, теории вероятностей;*

владение навыками: *навыками решения задач по математическому анализу линейной алгебре, геометрии, теории вероятностей*

.

Критерии оценки входного контроля

отлично	обучающийся демонстрирует: углубленные ответы на все вопросы.	
хорошо	обучающийся демонстрирует: упрощенные ответы на вопросы.	
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: описательные ответы не на все вопросы.	
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: ответы на вопросы отсутствуют или даны неправильно.	

4.2.3. Критерии оценки выполнения типовых расчетов

При выполнении контрольных (самостоятельных) работ обучающийся демонстрирует:

знания: *основы математического анализа, основные понятия и методы теории*

обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики (ОПК - 1);

умения: *решать задачи по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике (ОПК - 1);*

владение навыками: *навыками решения задач по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике (ОПК - 1).*

Критерии оценки выполнения типового расчета

отлично	обучающийся демонстрирует: высокий результат, ответил правильно и в развернутом виде на все теоретические (практические) вопросы, не допускает ошибок в ответе при решении конкретной задачи.	
хорошо	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.	
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: удовлетворительный результат, правильно отвечает только на часть поставленных теоретические (практические) вопросов при решении конкретной задачи.	
неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: неудовлетворительный результат не ответил на поставленные теоретические (практические) вопросы или ответил неправильно.	

4.2.4. Критерии оценки промежуточного контроля

При выполнении промежуточного контроля обучающийся демонстрирует:

знания: *основы математического анализа, основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики (ОПК - 1);*

умения: *решать задачи по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике (ОПК - 1);*

владение навыками: *навыками решения задач по математическому анализу, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистике (ОПК - 1).*

Критерии оценки выполнения промежуточного контроля

отлично	обучающийся демонстрирует: глубокие знания на поставленные вопросы в билете, ответы логичны, последовательны и не требуют дополнительных пояснений.
хорошо	обучающийся демонстрирует: нормы литературной речи, ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами.

неудовлетворительно	обучающийся демонстрирует: полное незнание материала. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы

Разработчик: доцент, Чумакова С.В. _____

(подпись