

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНЖЕНЕРНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра «Экология и природопользование»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.06. МАТЕМАТИКА

Направление подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
Направленность
Экология и природопользование

квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

Фонд оценочных средств
разработан

Кодзоева Ф.Д. доц. кандидат ф-м. наук
(подпись) _____
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание
протокол заседания № 9 от 21 мая 2024 г.
Зав. кафедрой _____ Танкиев И.А.
(подпись)

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

При освоении дисциплины (модуля) компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины (модуля), в определенной степени (полностью или в оговоренной части) и на определенном этапе,

Таблица 1.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Категория Компетенций. Задача ПД	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции при освоении дисциплины
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – Экзамен.
Математическая и естественнонаучная подготовка	ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.1. Использует базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области экологии и природопользования	Изучение теоретических основ дисциплины на основании лекционного материала и самостоятельно изученного материала. Подготовка к семинарским занятиям. Промежуточная аттестация по дисциплине – Экзамен.

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

Таблица 2.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	91-100	81-90	61-80	0-60
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Таблица 3.

Оценивание ответа на вопросы по темам для устного опроса

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
------------------	------------	----------

(уровень освоения)		
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо (базовый уровень)	- Самостоятельность ответа; - Культура речи.	Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Таблица 4.

Оценивание подготовки рефератов

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота выполнения реферата; - Своевременность выполнения; - Правильность ответов на вопросы; - Самостоятельность подготовки реферата.	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо (базовый уровень)		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
Удовлетворительно (пороговый уровень)		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты

		отсутствует вывод
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Таблица 5.

Оценивание ответа на зачете

	4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
«Зачтено»	Отлично (повышенный уровень)	<ul style="list-style-type: none"> - Полнота изложения теоретического материала; - Полнота и правильность решения практического задания; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); - Самостоятельность ответа; - Культура речи. 	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
	Хорошо (базовый уровень)		Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
	Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
«Не зачтено»	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

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

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1 часть

Вопрос № 1

Определитель $\begin{vmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & -1 \end{vmatrix}$ равен:

- 1. 5; 2. 0;
- 3. 6; 4. -2

Вопрос № 2

Для матрицы $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$ обратная матрица A^{-1} равна

- 1. $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$; 2. $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$; 3. $\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -5 \end{pmatrix}$; 4. $\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{pmatrix}$.

Вопрос №3

Размерность матрицы $A - 4 \times 3$, матрицы $B - 4 \times 4$, матрицы $C - 4 \times 3$.

Выполнима операция

- 1. $A \cdot B$;
- 2. $A \cdot C$;
- 3. $B \cdot C$

Вопрос №4

Произведение комплексных чисел $z_1 = 5 + 4i$ и $z_2 = -6 + 7i$

равно

- 1. $-1 - 4i$;
- 2. $58 + 11i$;

3. $58 - 11i$;

4. $-58 + 11i$.

Вопрос № 5

i^5 равно:

1. 1;

2. -1;

3. i ;

4. $-i$.

Вопрос №6

Производная функции $y = \lg x$ равна:

1. $y' = 1/x$;

2. $y' = 1/(x \cdot \ln e)$;

3. $y' = 1/(x \cdot \lg 100)$;

4. $y' = 1/(x \cdot \ln 10)$;

Вопрос № 7

Производная функции $y = \operatorname{tg} x$ равна:

1. $y' = 1/\sin x$;

2. $y' = 1/\sin^2 x$;

3. $y' = 1/\cos^2$

4. $y' = 1/\cos^3 x$;

Вопрос №8

Эллипс, заданный каноническим уравнением $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$, имеет следующие полуоси

1. $a=9$; $b=4$;

2. $a=3$; $b=2$;

3. $a=-3$; $b=-2$

Вопрос №9

Ранг матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 & 4 \\ 2 & 6 & 3 & 4 \\ 2 & 6 & 3 & 4 \end{pmatrix} \text{ равен } \dots$$

- 1.3
- 2.5
- 3.2
- 4.4

Вопрос №10

Алгебраическое дополнение элемента

$$a_{23} \text{ матрицы } \begin{pmatrix} 3 & -4 & 5 \\ 8 & 3 & 1 \\ 4 & 6 & 2 \end{pmatrix}$$

- 1. $A_{23} = 12$
- 2. $A_{23} = -34$
- 3. $A_{23} = 34$
- 4. $A_{23} = -12$

Вопрос №11

Если все элементы одной строки прямоугольной матрицы A размерности $n \times m$ умножить на два то ранг матрицы A ...

- 1. увеличится на 2
- 2. не изменится
- 3. увеличится в два раза

Вопрос № 12

Значение определителя:

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 7 \end{vmatrix} \text{ равно } \dots$$

- 1.2
- 2.4
- 3.5
- 4.3

Вопрос № 13

Пусть x и y решения системы

$$\begin{cases} 3x + y = 9 \\ x - y = -1 \end{cases} \text{ Тогда сумма } x + y \text{ равна}$$

- 1.4
- 2.7

3.5

4.6

Вопрос №14

При умножении матрицы на обратную к ней получаем:

- 1.нулевую матрицу;
- 2.матрицу-столбец;
- 3.матрицу-строку;
- 4.единичную матрицу;

Вопрос № 15

Метод Крамера применим для решения системы линейных уравнений, если:

- 1.матрица системы любая;
- 2.матрица системы состоит только из единиц;
- 3.матрица системы состоит только из -1;
- 4.матрица системы квадратная и невырожденная.

Вопрос № 16

Метод Гаусса применим для решения системы линейных уравнений, если:

- 1.матрица системы квадратная и невырожденная;
- 2.матрица системы состоит только из единиц;
- 3.матрица системы состоит только из -1;
- 4.матрица системы любая;

Вопрос № 17

Метод Жордана-Гаусса применим для решения системы линейных уравнений, если:

- 1.матрица системы квадратная и невырожденная;
- 2.матрица системы любая;
- 3.матрица системы состоит только из единиц;
- 4.матрица системы состоит только из -1;

Вопрос № 18

При умножении матрицы на обратную к ней получаем:

- 1.нулевую матрицу;
- 2.матрицу-столбец;
- 3.матрицу-строку;

4.единичную матрицу;

Вопрос № 19

Транспонированная квадратная матрица имеет определитель:

- 1.равный определителю исходной матрицы;
- 2.равный 0;
- 3.равный 1;
- 4.равный -1;

Вопрос № 20

Квадратная матрица с нулевой строкой имеет определитель равный:

- 1.-1;
- 2.1;
- 3.7;
- 4.0.

Вопрос № 21

Преобразованной функции $y = x^n$ является функция:

1. $y = n \cdot x^{n-1}$;
2. $y = x^{n+1}/n$;
3. $y = x^{n+1}/(-n)$;
4. $y = x^{n+1}/(n+1)$;

Вопрос № 22

Производная функции $y = \log_a x$ равна:

1. $y' = 1/x$;
2. $y' = 1/(x \cdot \ln e)$;
3. $y' = 1/(x \cdot \lg 100)$;
4. $y' = 1/(x \cdot \ln a)$;

Вопрос № 23

Производной функции $y = f(x)$ называется:

- 1.предел отношения значения функции к значению аргумента при стремлении аргумента к нулю;
- 2.отношение значения функции к значению аргумента;
- 3.отношение приращения функции к приращению аргумента;
- 4.предел отношения приращения функции к приращению аргумента при стремлении приращения аргумента к нулю.

Вопрос № 24

умножать на число можно:

1. только прямоугольную матрицу;
2. только матрицу-строку;
3. только матрицу-столбец;
4. любую матрицу;

Вопрос № 25

Перемножать можно матрицы:

1. любого размера;
2. только квадратные матрицы;
3. только единичные матрицы;;
4. матрицы такие, что левый сомножитель имеет столько столбцов, сколько строк у правого сомножителя.

2 часть**Вопрос № 1**

Для значений ряда динамики $x_0=8$, $x_1=32$ коэффициент роста равен:

1. 24
2. 32
3. 8
4. 4

Вопрос № 2

Завод в среднем дает 27% продукции высшего сорта и 70% — первого сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие не будет высшего или первого сорта, равна

1. 0,03
2. 0,27
3. 0,7
4. 0,97

Вопрос №3

В урне 50 билетов. Из них 10 выигрышных. Вероятность того, что первый вынутый билет окажется выигрышным, равна:

1. 0,2
2. 0,4
3. 0,3
4. 0,1

Вопрос № 4

Человеку, достигшему 60-летнего возраста, вероятность умереть на 61-м году жизни равна 0,09. Вероятность того, что из трех человек в возрасте 60 лет ни один не будет жив через год, равна:

1. 0,999271

2.0,999886
3.0,000713
4.0,000729

Вопрос №5

Завод в среднем дает 28% продукции высшего сорта и 70% — первого сорта. Вероятность того, что наудачу взятое изделие будет или высшего, или первого сорта, равна:

1.0,97
2.0,98
3.0,7
4.0,02

Вопрос № 6

С первого станка на сборку поступает 40% деталей, остальные 60% со второго. Вероятность изготовления бракованной детали для первого и второго станка соответственно равна 0,01 и 0,04. Вероятность того, что наудачу поступившая на сборку деталь окажется бракованной, равна:

1.0,028
2.0,032
3.0,024
4.0,022

Вопрос № 7

В пирамиде 5 винтовок, 3 из которых снабжены оптическим прицелом. Вероятность попадания для стрелка при выстреле из винтовки с оптическим прицелом равна 0,95, из обычной винтовки — 0,7. Стрелок наудачу берет винтовку и стреляет. Вероятность того, что мишень будет поражена, равна:

1.0,85
2.0,83
3.0,9
4.0,87

Вопрос № 8

При уровне прибыли 200 тыс. руб. и стоимости основных и оборотных средств в 800 тыс.руб. Общая рентабельности составляет:

1.20%
2.75%
3.25%
4.80%

Вопрос № 9

Фактическая производительность труда составила 2800 руб./чел., а планировалась на уровне 3200 руб./чел. Индекс выполнения плана по себестоимости равен:

1.0,875

2.6

3.400

4.1,143

Вопрос № 10

Станок-автомат производит изделия трех сортов. Первого сорта — 80%, второго — 15%. Чему равна вероятность того, что наудачу взятое изделие будет или второго, или третьего сорта?

1.0,15

2.0,95

3.0,8

4.0,2

Вопрос № 11

Симметричную монету бросают 2 раза. Если выпадает 0 гербов, то игрок платит 20 рублей. Если выпадает 1 герб, 1 решётка, то игрок получает 5 рублей. Если выпадает 2 герба, то игрок получает 10 рублей. Математическое ожидание выигрыша равно:

1.-0,75

2.-1

3.+2

4.0

Вопрос № 12

Рабочий обслуживает 3 станка. Вероятность того, что в течение часа станок потребует внимания рабочего, равна для первого станка 0,1, для второго 0,2 и для третьего 0,15. Вероятность того, что в течение некоторого часа хотя бы один из станков потребует внимания рабочего, равна:

1.0,365

2.0,388

3.0,635

4.0,612

Вопрос № 13

Монету бросают 400 раз. Вероятность выпадения герба равна 0,5. Вероятность того, что число выпадений герба будет между 190 и 210, равна:

1.0,9973

2.1

3.0,9544

4.0,6826

Вопрос № 14

Человеку, достигшему 60-летнего возраста, вероятность умереть на 61-м году жизни равна 0,09. Вероятность того, что из 3-х человек в возрасте 60 лет хотя бы один умрет через год, равна

1.0,2464

2.0,8281

3.0,7536

4.0,91

Вопрос № 15

На некоторой фабрике машина А производит 40% продукции, а машина В — 60%. В среднем 9 из 1000 единиц продукции, произведенных машиной А, и 1 из 250, произведенных машиной В, оказываются бракованными. Вероятность того, что случайно выбранная единица продукции окажется бракованной, равна

1.0,008

2.0,006

3.0,007

4.0,5

Вопрос № 16

Стрелок попадает в цель в среднем в 8 случаях из 10. Вероятность того, что сделав 3 выстрела, он 2 раза попадет, равна:

1.0,314

2.0,392

3.0,384

4.0,324

Вопрос № 17

Если балансовая прибыль 40 тыс. руб., стоимость основных и оборотных средств 250 тыс. руб., то общая рентабельность равна:

1.20%

2.1,6%

3.40 тыс.руб

4.16%

Вопрос № 18

На отрезке длиной 20 см помещен меньший отрезок L длиной 10 см. Найти вероятность того, что точка, наудачу поставленная на большой отрезок, попадет также и на меньший отрезок. Предполагается, что вероятность попадания точки на отрезок пропорциональна длине отрезка и не зависит от его расположения

1.0,5

2.0,1

3.0,2

4.1/4

Вопрос № 19

Имеется собрание из 5 томов. Все 5 томов расставляются на книжной полке случайным образом. Вероятность того, что тома расположатся в порядке 1, 2, 3, 4, 5 или 5, 4, 3, 2, 1, равна:

1.1/120

2.0,01

3.0,05

4.1/60

Вопрос № 20

Монету бросают 1600 раз. Вероятность выпадения герба равна 0,5. Вероятность того, что число выпадений герба будет между 760 и 840, равна:

1.0,6826

2.1

3.0,9973

4.0,9544

Вопрос № 21

Имеется собрание из 4 томов. Все 4 тома расставляются на книжной полке случайным образом. Вероятность того, что тома расположатся в порядке 1, 2, 3, 4 или 4, 3, 2, 1, равна:

1.1/12

2.0,05

3.0,01

4.1/24

Вопрос № 22

Вратарь парирует в среднем 0,3 всех одиннадцатиметровых штрафных ударов. Вероятность того, что он возьмет ровно 2 из 4 мячей, равна:

1.0,3145

2.0,2811

3.0,3248

4.0,2646

Вопрос № 23

Бросается 5 монет. Вероятность того, что выпадет 3 герба, равна:

1.11/16

2.15/32

3.17/32

4.5/16

Вопрос № 24

Для января 2004 года определить табельный фонд времени, если в январе работало 30 человек, праздничные и выходные дни составили 12 дней

1.910 чел-дн

2.372 чел-дн

3.360 чел-дн

4.570 чел-дн

Вопрос № 25

Быстро вращающийся диск разделен на четное число равных секторов, попеременно окрашенных в белый и черный цвет. По диску произведен выстрел. Найти вероятность того, что пуля попадет в один из белых секторов. Предполагается, что вероятность попадания пули в плоскую фигуру пропорциональна площади этой фигуры

1.0,4

2.0,25

3.0,5

4.0,75

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Практические задания к разделу «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии»

1. В треугольнике с вершинами $A(7,8)$, $B(-4,1)$, $C(5,-3)$ определить длину медианы AD и биссектрисы AE .
2. Даны точки $O(0,0)$ и $A(-3,0)$. На отрезке OA построен параллелограмм, диагонали которого пересекаются в точке $B(0,2)$. Написать уравнения сторон и диагоналей параллелограмма.
3. Написать уравнения прямых, проходящих через начало координат под углом 45° к прямой $y=4-2x$.
4. Написать уравнения биссектрис углов между прямыми $3x+4y=12$ и $y=0$.
5. Даны уравнения боковых сторон равнобедренного треугольника $3x+y=0$ и $x-3y=0$ и точка $(5,0)$ на его основании. Найти периметр и площадь треугольника.

2. Практические задания к разделу «Элементы математического анализа»

1. Доказать, что $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{n+2} = 0$.
2. Найти предел $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2+4}{5n^2-n+1}$.
3. Доказать, что $\lim_{x \rightarrow 3} x^2 = 9$.
4. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{x^2-3x+2}$.
5. . Найти предел $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\operatorname{tg} x}{\sin 2x}$.

3. Практические задания к разделу «Анализ функций многих переменных»

1. Указать область изменения x и y , для которой функция $\sqrt{1-x^2-y^2}$ имеет вещественные значения.
2. Построить линии уровней при $z=0,1,2$ для функции $z=x^2-y^2$.
3. Найти частные производные для функции $z=x^3-3xy-y^3$.
4. Найти частные производные для функции $z=\cos(ax-by)$.

Найти полный дифференциал функции $z = \frac{y}{x} - \frac{x}{y}$.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Вопросы по курсу «Математика», I семестр

1. Координаты в плоскости и пространстве.
2. Расстояние между двумя точками.
3. Площадь треугольника.
4. Деление отрезка в данном отношении.
5. Уравнение прямой линии.
6. Эллипс.
7. Гипербола.
8. Парабола.

9. Полярная система координат.
10. Понятие вектора.
11. Координаты вектора.
12. Операции над векторами.
13. Скалярное, векторное, смешанное произведения.
14. Разложение вектора по базису.
15. Понятие n -мерного векторного пространства.
16. Прямоугольные и квадратные матрицы.
17. Сумма и произведение матриц.
18. Определители.
19. Вычисление определителей 2 и 3 порядков.
20. Определители n -го порядка. Их свойства.
21. Решение систем линейных уравнений.
22. Алгебраическое интерполирование.
23. Операции над множествами.
24. Понятие функции.
25. Ограниченная, монотонная функции.
26. Последовательность.
27. Элементарные функции.
28. Способы задания функций.
29. Понятие предела функции в точке.
30. Предел последовательности.
31. Свойства пределов.
32. Замечательные пределы.
33. Непрерывность функции в точке и на отрезке, свойства непрерывных функций.
34. Определение производной функции в точке, ее геометрический и физический смысл.
35. Производные элементарных функций.
36. Дифференциал
37. Правило Лопиталя раскрытия неопределенностей.
38. Формула Тейлора.
39. Исследование функций с помощью производных.
40. Необходимые и достаточные условия экстремума функции.
41. Асимптоты.
42. Точка перегиба.
43. Понятие первообразной функции.
44. Неопределенный интеграл, его основные свойства.
45. Таблица неопределенных интегралов.
46. Замена переменных.
47. Интегрирование по частям.
48. Определенный интеграл, его свойства.
49. Формула Ньютона- Лейбница
50. Площадь криволинейной трапеции.
51. Объем тела.
52. Длина дуги кривой

Вопросы по курсу «Математика» , II семестр

1. Частные производные.
2. Полный дифференциал.
3. Экстремумы функций многих переменных.
4. Приложение: построение эмпирических формул по способу наименьших квадратов.
5. Понятие дифференциального уравнения.
6. Общий и частный интеграл.
7. Задача Коши.
8. Основные типы уравнений 1 порядка: уравнение с разделяющимися переменными, линейное уравнение.
9. Дифференциальные уравнения 2 порядка. Общее и частное решения.
10. Основные типы: уравнения, допускающие понижение порядка, линейные уравнения; линейные уравнения с постоянными коэффициентами.
11. Понятие об интегрировании рядами.
12. Числовые ряды.
13. Признак сравнения Даламбера, признак Лейбница.
14. Степенные ряды. Область сходимости.

15. Разложение функции в степенный ряд.
16. Приложения степенных рядов.
17. Принцип математической индукции.
18. Слова, размещения и перестановки, сочетания.
19. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.
20. Понятие вероятности. Невозможные и достоверные события.
21. Классическая вероятность.
22. Геометрическая вероятность.
23. Условная вероятность.
24. Независимость событий.
25. Формула полной вероятности.
26. Формула Байеса.
27. Повторение испытаний.
28. Формула Бернулли, формула Пуассона и формула Муавра-Лапласа.
29. Случайные величины.
30. Функция распределения случайной величины.
31. Математическое ожидание и дисперсия.
32. Двумерные случайные величины.
33. Формула композиции.
34. Коэффициент корреляции.
35. Неравенство Чебышева и закон больших чисел.

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

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на экзамене:

На зачет выносятся два вопроса из общего перечня вопросов к зачету, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 35 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 100 баллов. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно».

Оценка уровня сформированности компетенций у обучающихся проводится преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости во время выполнения определенных заданий. Результаты текущего контроля успеваемости, в особенности уровень сформированных умений и навыков учитывается при выставлении оценки в ходе промежуточной аттестации.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе ответа на вопросы по темам (устный опрос):

Ответы обучающихся на вопросы по темам изучаемой дисциплины происходят в виде беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 50 баллов. Максимальное количество вопросов, на которые можно ответить обучающемуся – 2 вопроса. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно».

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе тестирования:

Тестирование проводится в форме решения тестовых заданий, предварительно распечатанных преподавателем на стандартных листах формата А4. На тестирование отводится 45 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 50 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 2 балла. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно».

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе выполнения практических заданий:

Практические задания направлены на закрепление формируемых компетенций по определенным темам изучаемой дисциплины. Варианты практических заданий по определенным темам выдаются преподавателем конкретному студенту и определяется срок выполнения практического задания в аудиторное или во внеаудиторное время. За каждое правильно выполненное практическое задание дается максимум 100 баллов. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90 – «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60 – «неудовлетворительно».

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определены в «Положение о балльно -

рейтинговой системе оценки успеваемости студентов в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» от 31.05.2018, № 5/п ».