**23.03.03.01.Б1.О-2020-РП**

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

**ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ**

Институт информационных технологий,
машиностроения и автотранспорта
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

В.В. Федоров

**Фонд оценочных средств дисциплины**

# Математика

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство

Присваиваемая квалификация
"Бакалавр"

Формы обучения
очная

**1 Паспорт фонда оценочных средств**

| **Форма(ы) текущего контроля** | **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)** | **Индикатор(ы) достижения компетенции** | **Результаты обучения по дисциплине (модулю)** | **Уровень** |
|---|---|---|---|---|
| Опрос по контрольным вопросам и/или решение задач и/или тестирование | УК-1 | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. | Знать основные понятия и теоремы математики Уметь работать со справочной литературой; применять полученные знания в области математики для решения поставленных задач Владеть основными техниками математических расчетов | Высокий или средний |
| **Высокий уровень результатов обучения** – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: отлично; хорошо; зачтено.<br>**Средний уровень результатов обучения** – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: хорошо; удовлетворительно; зачтено.<br>**Низкий уровень результатов обучения** – знания, умения и навыки не соотносятся с индикаторами достижения компетенции, оценивается неудовлетворительно или не зачтено. | | | | |

**5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

**2.1.Оценочные средства при текущем контроле**

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам и (или) решении задач и (или) тестирование.

***Опрос по контрольным вопросам:***

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно либо в электронной форме задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. Например:

1. Геометрический, механический и экономический смысл производной.

2. Точки разрыва функции двух переменных.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на все вопросы;

- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;

- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

***Решение задач:***

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно либо в электронной форме задано три задачи, которые необходимо решить. Например:

1. Исследовать на непрерывность функции.

2. Построть ассимптоту к графику функции.

3. Найти производную функции.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном решении всех задач;

- 65–84 баллов – при равильном и полном решении двух задач и правильном, но не полном решении третьей задачи;

- 0…64 баллов – в прочих случаях.

***Тестирование (в том числе компьютерное):***

При проведении текущего контроля обучающимся необходимо будет письменно либо в электронной форме ответить на 20 тестовых вопросов. Например:

1. Найти первую производную функции $y=x^2\sin x$
- $2x+\cos x$;
- $2x\sin x+x^2\cos x$;
- $2x\cos x$.
2. Производная функции $y = (2x–1)^3$ в точке M(0; -1) равна
- (–1);
- 10;
- 6.

За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

***Примерный перечень контрольных вопросов:***

***1 семестр***

***1. Введение в математический анализ функции одной переменной***

1. Функция одной переменной, ее определение. Способы задания.
2. Область определения функции.
3. Четность, нечетность функции.
4. Нули функции.
5. Элементарные функции. Классификация элементарных функций.
6. Показательная и логарифмическая функции. Определение. Свойства. Графики.
7. Степенная функция. Определение. Свойства. График.
8. Тригонометрические функции. Определения. Свойства. Графики.
9. Обратные тригонометрические функции. Определения. Свойства. Графики.
10. Понятие сложной функции.

***2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной***

1. Понятие производной.
2. Геометрический, механический и экономический смысл производной.
3. Дифференцируемость функции.
4. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции.
5. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
6. Производные основных элементарных функций.
7. Таблица производных.
8. Дифференцирование суммы, разности, произведения и частного.
9. Производная сложной функции.
10.Дифференциал функции.

***3. Функции нескольких переменных***

1. Функции многих переменных и их области определения.
2. Геометрическая интерпретация области определения.
3. Определение и вычисление пределов.
4. Понятие непрерывности функции двух переменных.
5. Точки разрыва функции двух переменных.
6. Дифференцирование функции многих переменных.
7. Определение частных производных.
8. Производные по направлению, градиент функции.
9. Функции, дифференцируемые в точке и на множестве.
10. Дифференциал функции.

**2 семестр**

***4. Интегральное исчисление***

1. Первообразная.
2. Теоремы о первообразных.
3. Неопределенный интеграл, его основные свойства.
4. Условие существования.
5. Таблица неопределенных интегралов. Табличное интегрирование.
6. Замена переменных в неопределенном интеграле.
7. Формула интегрирования по частям.
8. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.
9. Простейшие рациональные дроби и их интегрирование.
10. Разложение рациональной дроби на простейшие.

***5. Комплексный анализ***

1. Комплексные числа.
2. Изображение комплексного числа.
3. Формы записи – алгебраическая, тригонометрическая, показательная.
4. Формула Эйлера.
5. Действия над комплексными числами.
6. Понятия окрестности, связного множества, области и односвязной области в комплексной плоскости.
7. Функция комплексной переменной, определение.
8. Основные функции комплексной переменной.
9. Предел и непрерывность функции комплексного переменного.
10. Производная и дифференцируемость функции комплексного переменного.

***6. Дифференциальные уравнения***

1. Определение дифференциального уравнения (ДУ). Порядок ДУ. Решение ДУ.
2. ДУ первого порядка, общее решение, решение задачи Коши.
3. Теорема существования и единственности решения ДУ. Особые решения ДУ.
4. ДУ первого порядка с разделяющимися переменными.
5. Однородные ДУ первого порядка и приводящиеся к однородным.
6. Линейные ДУ первого порядка, уравнения Бернулли.
7. ДУ первого порядка в полных дифференциалах.
8. Уравнения Лагранжа. Уравнения Клеро.
9. Понятие ДУ в частных производных.
10. ДУ второго порядка, общее решение, решение задачи Коши. Теорема существования и единственности решения.

***Примерный перечень задач:***

***1 семестр***

**1. Введение в математический анализ функции одной переменной**

1. Вычислите пределы.
2. Вычислите пределы с помощью правила Лопиталя.
3. Исследовать на непрерывность функции
4. Исследовать на непрерывность функции.
5. Пострость ассимптоту к графику функции.

**2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной**

1. Найти производную функции.
2. Провести полное исследование функции и построить ее график.
3. Найти промежутки монотонности функции.
4. Найти промежутки выпуклости функции.
5. Найти ассиптоты к графику функции.

**3. Функции нескольких переменных**

1. Найти и построить область определения функции двух переменных.
2. Исследовать на экстремум функцию.
3. Исследовать на экстремум функцию на заданном множестве.
4. Заданы функция, точка и вектор . Найти частные производные, градиент функции в точке А.
5. Дана функция и две точки. Вычислить приближённое значение функции в одной из точек.

***2 семестр***

**4. Интегральное исчисление функции одной переменной**

1. Найти неопределенные интегралы.
2. Проинтегрировать дроби.
3. Найти опредленный интеграл.
4. Найти несобственный интеграл.
5. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями

**5. Комплексные числа**

1. Найти все значения корня.
2. Представить в алгебраической форме комплексные числа.
3. Представить в тригонометрической форме комплексные числа.
4. Выполнить действия с комплексными числами.
5. Решить уравнение**.**

**6. Дифференциальные уравнения**

1. Найти решение дифференциального уравнения.
2. Найти решение линейного уравнения.
3. Найти частное решение дифференциального уравнения.

4. Найти решение уравнения Бернулли.
5. Найти решение однородного уравнения.

**Примерный перечень тестовых заданий:**

***1 семестр***

**1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной**

1. В чем состоит физический смысл производной функции одной переменной?
- показывает скорость изменения функции в данной точке;
- показывает траекторию движения данной точки;
- показывает перемещение данной точки.

2. В чем состоит геометрический смысл производной функции одной переменной?
- производная равна угловому коэффициенту касательной к графику функции;
- производная равна значению максимума функции;
- производная показывает точку пересечения графика функции с осью OX.

3. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y=\ln x$ в точке $x=2$ равен
- 1;
- 0,5;
- e.

4. Найти первую производную функции $y=x^2\sin x$
- $2x+\cos x$;
- $2x\sin x+x^2\cos x$;
- $2x\cos x$.

5. Производная функции $y = (2x–1)^3$ в точке M(0; -1) равна
- (–1);
- 10;
- 6.

6. График функции $y=\ln(x+1)$ пересекает ось OX под углом (в градусах)
- 30;
- 45;
- 60.

7. Число экстремумов функции $y=x^3–2x^2+1$ равно
- 1;
-:2;
- 0.

8. Экстремумы функции $y=3x–x^3$
- только отрицательные;
- только положительные;
- разных знаков.

9. Функция $y=1–x^3$ имеет точку перегиба при x равном
- 1;
- 0;
- (–1).

10. Наименьшее значение функции $y=x^2e^{-x}$ на отрезке [–1; 1] равно
- 1;
- 0;
- (–2).

**2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной**

1. В чем состоит физический смысл производной функции одной переменной?
- показывает скорость изменения функции в данной точке;
- показывает траекторию движения данной точки;
- показывает перемещение данной точки.

2. В чем состоит геометрический смысл производной функции одной переменной?
- производная равна угловому коэффициенту касательной к графику функции;
- производная равна значению максимума функции;
- производная показывает точку пересечения графика функции с осью OX.

3. Угловой коэффициент касательной к графику функции $y=\ln x$ в точке $x=2$ равен
- 1;
- 0,5;
- e.

4. Найти первую производную функции $y=x^2\sin x$
- $2x+\cos x$;

- $2x\sin x+x^2\cos x$;
- $2x\cos x$.

5. Производная функции $y = (2x–1)^3$ в точке M(0; -1) равна
- (–1);
- 10;
- 6.

6. График функции $y=\ln(x+1)$ пересекает ось OX под углом (в градусах)
- 30;
- 45;
- 60.

7. Число экстремумов функции $y=x^3–2x^2+1$ равно
- 1;
-:2;
- 0.

8. Экстремумы функции $y=3x–x^3$
- только отрицательные;
- только положительные;
- разных знаков.

9. Функция $y=1–x^3$ имеет точку перегиба при x равном
- 1;
- 0;
- (–1).

10. Наименьшее значение функции $y=x^2e^{-x}$ на отрезке [–1; 1] равно
- 1;
- 0;
- (–2).

**3. Функции нескольких переменных**

1. Что называется интегрированием?
- операция нахождения интеграла;
- преобразование выражения с интегралами;
- операция нахождения производной;
- предел приращения функции к приращению её аргумента.

2. Множество первообразных для данной функции f(x) называется…
- функцией;
- неопределенным интегралом;
- постоянным множителем;
- частной производной.

3. Операция нахождения неопределенного интеграла называется…
- дифференцированием функции;
- преобразованием функции;
- интегрированием функции;
- нет верного ответа.

4. Производная от неопределенного интеграла равна…
- подынтегральной функции;
- постоянной интегрирования;
- переменной интегрирования;
- любой функции.

5. Неопределенный интеграл от алгебраической суммы двух или нескольких функций равен…
- произведению интегралов этих функций;
- разности этих функций;
- алгебраической сумме их интегралов;
- интегралу частного этих функций.

6. Чему равен неопределенный интеграл от 1 (единицы)?
- x+C;
- 0;
- 1+C;
- const C.

7. Чему равен неопределенный интеграл sin(x)?
- – cos(x)+C;
- cos(x)+C;

- tg(x)+C;
- arcsin(x)+C.

8.С помощью, какой формулы, в основном, решаются задания по нахождению определенного интеграла:

- формулы Римана;
- формулы Коши;
- используя формулы преобразования интеграла
- формулы Ньютона - Лейбница.

9. При перемене местами верхнего и нижнего пределов интегрирования определенный интеграл…

- остается прежним
- меняет знак
- увеличивается в два раза
- равен нулю

10. Определенный интеграл используется при вычислении…

- площадей плоских фигур
- объемов тел вращения
- пройденного пути
- всех перечисленных элементов

***2 семестр***

**4. Интегральное исчисление функции одной переменной**

1. Областью определения функции двух переменных z=f(x,y) называется?

- Вся координатная плоскость XoY;
- закон, по которому каждой паре значений (x,y) соответствует значение зависимой переменной;
- множество всех пар (x,y), для которых существует значение z.

2. Сколько переменных в функции u=sin (x) +cos (2y)-z?

- 2;
- 3;
- 4;
- 1.

3. Графиком функции двух переменных является?

- линия;
- поверхность.

4. Частной производной функции нескольких переменных называется?

- производная от частного аргумента функции;
- производная от произведения аргументов функции;
- производная от логарифма частного аргументов функции;
- производная от функции при условии, что все аргументы кроме одного остаются постоянными.

5. Производной второго порядка называется?

- квадрат производной первого порядка;
- производная от производной первого порядка;
- корень квадратный от производной первого порядка;
- первообразная производной первого порядка.

6. Полным дифференциалом функции нескольких переменных называется?

- главная линейная часть приращения функции при изменении логарифма одного из аргументов;
- главная линейная часть приращения функции при изменении всех аргументов;
- приращения функции при изменении всех аргументов;
- главная линейная часть приращения функции при изменении логарифма всех аргументов.

7. Точки, в которых все частные производные равны нулю, называются?

- стационарными;
- максимумом функции;
- минимумом функции.

8. Значение функции двух переменных z=2x-y+15 в точке A(-2,1) равно?

- 10;
- 11;
- 12;
- 13.

9. Функция нескольких переменных является дифференцируемой, если?

- существует полное приращение функции;
- существует полный дифференциал функции;

- частная производная по одной из переменных равна нулю;
- частная производная по одной из переменных не существует.

10. Уравнение касательной плоскости в точке M(1,-1) к поверхности z=yln(x)
- x+z=0;
- x+z=1;
- x+y=0;
- x+y=1.

**5. Комплексные числа**

1. При каких значениях x, y комплексное число z=3y-x-6+2yi-3xi+10i будет равно 0?
- x=5; y=3;
- x=4; y=6;
- x=6; y=4.

2. Частное от деления комплексного числа z=4+i на комплексное число z=1+i равно:
- z=3/2+5/2i;
- z= 5-2i;
- 5/2-3/2i.

3. Произведение комплексных чисел z=3+2i и z=1+5i равно:
- z= 5+2i;
- z=3-4i;
- z= -7+17i.

4. Модуль комплексного числа z=4+3i равен:
- 4;
- 3;
- 5.

5. Модуль комплексного числа z=2i равен:
- 3;
-2i;
-2.

6. Аргумент комплексного числа z = 5i равен:
- 45 градусов;
- 180 градусов;
- 90 градусов.

7. Аргумент комплексного числа z = -1+i равен:
- 45 градусов;
- (-45) градусов;
- 135 градусов.

8. Комплексное число z=4exp($180^0$i) в алгебраической форме имеет вид:
- z=4;
- z=8;
- z=-4.

9. Комплексное число z=2exp($90^0$i) в алгебраической форме имеет вид:
-2 ;
- (-2);
- 2i.

10. Корни уравнения z*z-8z+20=0 на множестве комплексных чисел равны:
- 2+2i, 2-2i;
- 4+4i, 4-4i;
- 4+2i, 4-2i

**6. Дифференциальные уравнения**

1. Дифференциальное уравнение первого порядка имеет вид:
- F(x,y,y″)=0;
- F(x,y,y′)=0;
- F(x,y)=0;
- F(x,y,y‴)=0.

2. Среди решений дифференциального уравнения y″-5y′+6y=0 нет функции
- y=exp{2x};
- y=exp{3x};
- y=exp{4x};
- y=exp{2x}+exp{3y}.

3. Какое уравнение является дифференциальным уравнением с разделяющимися переменными?

- (x+y)dx+ydy=0;
- xydx-ydy=0;
- ydx+(y-x)dy=0;
- (x+y)dx-(y-x)dy=0.

4. Какая функция является решением дифференциального уравнения y′+yctgx-2cosx=0?
- y=sinx;
- y=cosx;
- y=tgx;
- y=ctgx.

5. Правая часть дифференциального уравнения первого порядка y′=f(x,y) задает:
- напрвление нормали к этой кривой;
- напрвление касательной к этой кривой;
- направление поднормали к этой кривой;
- направление изоклины к этой кривой.

6. Теорема существования и единственности решения дифференциально уравнения первого поряка, удовлетворяющего начальному условию называется:
- ттеоремой Лагранжа;
- теоремой Коши;
- теоремой Ферма;
- теоремой Лейбница.

7. Множество всех точек плоскости, в которых поле имеет одно направление называется:
- интегральной кривой;
- дифференциальной кривой;
- изоклиной;
- общим решением.

8. Для дифференциального уравнения первого порядка y′=f(x,y) уравнение изоклины имеет вид:
- y=cost;
- f(x,y)=cost;
- y″=cost;
- x=cost.

9. Какое уравнение является однородным дифференциальным уравнением?
- (x+y)dx+ydy=0;
- xydx-ydy=0;
- ydx+dy=0;
- (x+y)dx-dy=0.

10. Для длинейного дифференциальлного уравнеия второго порядка y″-5y′+6y=0 характеристическое уравнение имеет вид:
- k^2-5k+6=0;
- k^3-5k^2+6k=0;
- k-5k=0;
- 5k+6=0.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Количество баллов | 0…64 | 65…74 | 75…84 | 85…100 |
| Шкала оценивания | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | | |

**2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

**1 семестр**

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого оцениваются результаты обучения по дисциплине и соотносятся с установленными в рабочей программе индикаторами достижения компетенций. Инструментом измерения результатов обучения по дисциплине является устный ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса, выбранных случайным образом и (или) решение трех задач и (или) ответ на 20 тестовых заданий.
Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме (2 вопроса).

Критерии оценивания:
- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на все вопросы;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Задачи могут быть представлены в письменной либо в электронной форме (три задачи).

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном решении всех задач;
- 65–84 баллов – при равильном и полном решении двух задач и правильном, но не полном решении третьей задачи;
- в прочих случаях – 0–64 балла.

Тестирование может проходить письменно либо в электронной форме (20 тестовых вопросов). За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

***Примерный перечень вопросов к экзамену:***

1. Функция одной переменной, ее определение. Способы задания.
2. Элементарные функции. Классификация элементарных функций.
3. Понятие сложной функции.
4. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции.
5. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
6. Производные основных элементарных функций.
7. Таблица производных.
8. Дифференцирование суммы, разности, произведения и частного.
9. Производная сложной функции.
10. Дифференциал функции.

***Примерный перечень задач к экзамену:***

1. Исследовать на непрерывность функции.
2. Построить ассимптоту к графику функции.
3. Найти промежутки монотонности функции.
4. Найти промежутки выпуклости функции.
5. Найти ассиптоты к графику функции.

***Примерный перечень тестовых заданий:***

1.Функция y=ln(2x-3) имеет нуль в точке

- x =1,5;
- x = 0;
- x=2.

2. Функция y=(3*x*-6)/(2*x*-1) имеет нуль в точке

- x =1;
- x = 0;
- x=2.

3. График функция y=ln(2x-3) имеет вертикальную асимптоту с уравнением

- x =2;
- x=1;
- x =1,5.

4. Частной производной функции нескольких переменных называется?

- производная от частного аргумента функции;
- производная от произведения аргументов функции;
- производная от логарифма частного аргументов функции;
- производная от функции при условии, что все аргументы кроме одного остаются постоянными.

5. Производной второго порядка называется?

- квадрат производной первого порядка;
- производная от производной первого порядка;
- корень квадратный от производной первого порядка;
- первообразная производной первого порядка.

6. Полным дифференциалом функции нескольких переменных называется?

- главная линейная часть приращения функции при изменении логарифма одного из аргументов;
- главная линейная часть приращения функции при изменении всех аргументов;
- приращения функции при изменении всех аргументов;
- главная линейная часть приращения функции при изменении логарифма всех аргументов.

7. Производная функции $y=2e^{x+2}$ имеет вид

- $e^{x+2}$;
- $2 \cdot e^{x+2}$;
- $4 \cdot e^{x+2}$.

8. Функция $y=3x^2-6x+1$ имеет минимум в точке
- x =1;
- x = 0;
- x=2.

9. Угловой коэффициент касательной к графику функции y=lnx в точке x=2 равен
- 1;
- 0,5;
- e.

10. Наименьшее значение функции $y=x^2e^{-x}$ на отрезке [–1; 1] равно
- 1;
- 0;
- (–2).

**2 семестр**

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого оцениваются результаты обучения по дисциплине и соотносятся с установленными в рабочей программе индикаторами достижения компетенций. Инструментом измерения результатов обучения по дисциплине является устный ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса, выбранных случайным образом и (или) решение трех задач и (или) ответ на 20 тестовых заданий.
Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме (2 вопроса).

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на все вопросы;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Задачи могут быть представлены в письменной либо в электронной форме (три задачи).

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном решении всех задач;
- 65–84 баллов – при равильном и полном решении двух задач и правильном, но не полном решении третьей задачи;
- в прочих случаях – 0–64 балла.

Тестирование может проходить письменно либо в электронной форме (20 тестовых вопросов). За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

***Примерный перечень вопросов к зачету:***

1. Определение и геометрическая интерпретация комплексного числа.
2. Свойства комплексно- сопряженных чисел. Модуль комплексного числа.
3. Арифметические операции над комплексными числами.
4. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.
5. Формула Эйлера. Переход от алгебраической формы комплексного числа к тригонометрической.
6. Выполнить действия над комплексными числами.
7. Перевести комплексные числа из одной формы в другую.
8. Выполнить операцию возведения в целую степень.
9. Выполнить операцию извлечение корня.
10. Построить область на комплексной плоскости.

***Примерный перечень задач к зачету:***

1. Решить дифференциального уравнения первого порядка.
2. Решить задачу Коши.
3. Найти решение уравнения Бернулли.

4. Найти неопределенные интегралы.
5. Выполнить действия с комплексными числами.

***Примерный перечень тестовых заданий:***

1. Частное от деления комплексного числа z=4+i на комплексное число z=1+i равно:
- z=3/2+5/2i;
- z= 5-2i;
- 5/2-3/2i.

2. Произведение комплексных чисел z=3+2i и z=1+5i равно:

- z= 5+2i;
- z=3-4i;
- z= -7+17i.

3. Производная от неопределенного интеграла равна…
- подынтегральной функции;
- постоянной интегрирования;
- переменной интегрирования;
- любой функции.

4. Чему равен неопределенный интеграл от 1 (единицы)?
- x+C;
- 0;
- 1+C;
- const C.

5. Модуль комплексного числа z=2i равен:
- 3;
-2i;
-2.

6. Аргумент комплексного числа z = -1+i равен:
- 45 градусов;
- (-45) градусов;
- 135 градусов.

7. Множество всех точек плоскости, в которых поле имеет одно направление называется:
- интегральной кривой;
- дифференциальной кривой;
- изоклиной;
- общим решением.

8. Для дифференциального уравнения первого порядка y′=f(x,y) уравнение изоклины имеет вид:
- y=cost;
- f(x,y)=cost;
- y″=cost;
- x=cost.

9. Какое уравнение является однородным дифференциальным уравнением?
- (x+y)dx+ydy=0;
- xydx-ydy=0;
- ydx+dy=0;
- (x+y)dx-dy=0.

10. Для длинейного дифференциальлного уравнеия второго порядка y″-5y′+6y=0 характеристическое уравнение имеет вид:
- k^2-5k+6=0;
- k^3-5k^2+6k=0;
- k-5k=0;
- 5k+6=0.

| Количество баллов | 0…64 | 65…74 | 75…84 | 85…100 |
|---|---|---|---|---|
| Шкала оценивания | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| | Не зачтено | Зачтено | | |

**2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля успеваемости в форме опроса по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дата проведения текущего контроля успеваемости. Педагогический работник задает вопросы, которые могут быть записаны на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении установленного времени лист бумаги с подготовленными ответами

обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При проведении текущего контроля успеваемости в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, получают тестовые задания в печатной форме, где указывают Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС КузГТУ.

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена/зачета, проводимого устно или письменно, по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, достают чистый лист бумаги любого размера и ручку, выбирают случайным образом экзаменационный билет. На листе бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы, дата проведения промежуточной аттестации и номер экзаменационного билета. В течение установленного педагогическим работником времени, но не менее 30 минут, обучающиеся письменно формулируют ответы на вопросы экзаменационного билета, после чего сдают лист с ответами педагогическому работнику. Педагогический работник при оценке ответов на экзаменационные вопросы имеет право задать обучающимся вопросы, необходимые для пояснения предоставленных ответов, а также дополнительные вопросы по содержанию дисциплины.

При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования по распоряжению педагогического работника обучающиеся убирают все личные вещи, электронные средства связи, печатные и (или) рукописные источники информации, получают тестовые задания в печатной форме, где указывают Фамилия, Имя, Отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения промежуточной аттестации. В течение установленного педагогическим работником времени обучающиеся письменно проходят тестирование. По истечении установленного времени тестовые задания с ответами обучающиеся передают педагогическому работнику для последующего оценивания результатов.

Компьютерное тестирование проводится с использованием ЭИОС КузГТУ.
Результаты текущего контроля успеваемости доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости, и могут быть учтены педагогическим работником при промежуточной аттестации. Результаты промежуточной аттестации доводятся до сведения обучающихся в день проведения промежуточной аттестации.

При подготовке ответов на вопросы при проведении текущего контроля успеваемости и при прохождении промежуточной аттестации обучающимся запрещается использование любых электронных средств связи, печатных и (или) рукописных источников информации. В случае обнаружения педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля успеваемости и (или) промежуточной аттестации соответствует 0 баллов.

При прохождении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, допускается присутствие в помещении лиц, оказывающим таким обучающимся соответствующую помощь, а для подготовки ими ответов отводится дополнительное время с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.