Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Адамовский сельскохозяйственный техникум - филиал

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего профессионального образования

«Оренбургский государственный аграрный университет»

утверждаю

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Чернова Н.А.

«\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств**

**по учебной дисциплине**

ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

по специальности СПО

09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Адамовка 2014 г.

Автор: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гайфуллина Т.Ф.

Экзаменационные материалы рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК

информационных дисциплин

Протокол №1

От « 27 » августа 2014 г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Киселева С.В.

Экзаменационные материалы рассмотрены и одобрены на заседании учебно-методической комиссии филиала

Протокол №1

От « 29 » августа 2014 г

Зав. методическим кабинетом\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ЮрченковаЛ.В.

**Оглавление**

Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств ……………..…………4

Общие положения ………………………………………………..……………..4

1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке …....5
   1. «Уметь – знать» ……………………………………………………...5
   2. Показатели сформированности общих компетенций …………......6
2. Формы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ………………………………………………………..8
3. Оценка освоения теоретического курса учебной дисциплины ………….9

3.1. Общее положение …………………………………………….…….. 9

3.2. Типовые задания для оценки теоретического курса учебной дисциплины …………………………………………………..….…10

4. Контрольно-оценочные материалы для экзамена …………………………21

5.Система оценивания по учебной дисциплине ……………………..………26

# Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

# Общие положения

Комплект контрольно-оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины: ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине.

Результатом освоения учебной дисциплины являются приобретенные умения и знания, а также сформированность элементов общих компетенций.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основании:

ФГОС СПО по специальности: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)», рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ, учебного плана по специальности: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

# Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

**1.1. «Уметь – знать»**

В результате изучения учебной дисциплины ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ обучающийся должен:

**уметь:**

У1 ~ выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

У2 ~ применять методы дифференциального исчисления;

У3 ~ решать дифференциальные уравнения;

**знать/понимать:**

З1 ~ основы математического анализа;

З2 ~ основы линейной алгебры;

З3 ~ основы аналитической геометрии;

З4 ~ основы дифференциального и интегрального исчисления.

**1.2. Показатели сформированности общих компетенций**

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **Общие компетенции** | **Показатели оценки результата** |
| ОК 1 – Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Уровень представления о выбранной профессии и ее значимости для общества. |
| ОК 2 – Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | Способность:  - понимать цель, поставленную преподавателем и самостоятельно определять задачи для реализации цели;  - выбирать типовые методы решения задач;  - оценивать свою деятельность. |
| ОК 3 – Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | Способность:  - осуществлять действия на основе пошаговых инструкций в стандартных и нестандартных ситуациях. |
| ОК 4 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | Способность:  - самостоятельно находить источник информации по заданной проблеме или задаче, пользуясь любыми средствами. |
| ОК 5 – Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий. | Способность:  - самостоятельно работать на компьютере;  - принимать, понимать и передавать информацию, необходимую для профессиональной деятельности;  - пользоваться Интернетом, электронной почтой;  - использовать основные компьютерные технологии в сфере своей профессиональной деятельности. |
| ОК 6 – Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | Способность:  - работать в паре, группе, коллективе;  - выполнять конкретное поручение в рамках общей решаемой проблемы или задачи. |
| ОК 7 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | Способность:  - работать в группе, коллективе ради достижения цели;  - слушать других людей и принимать во внимание то, что они говорят, понимать их позицию. |
| ОК 8 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Готовность:  - самостоятельно принимать решения при решении проблем и задач, в учебных и деловых играх.  Способность:  - координировать деятельность членов коллектива. |
| ОК 9 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | Способность:  - определить трудности, с которыми приходится сталкиваться при решении проблем и задач;  - обучаться самостоятельно для профессионального роста. |

**2.  Формы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации по учебной дисциплине**

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **Разделы и темы учебной дисциплины** | **Формы текущего контроля и промежуточной аттестации** |
| **Раздел 1. Элементы линейной алгебры** |  |
| Тема 1.1. Матрицы и определители | Практическая работа № 1. Часть 1. Операции над матрицами. Вычисление определителей.  Практическая работа № 1. Часть 2. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы. |
| Тема 1.2. Системы линейных уравнений | Контроль знаний. Зачет 1. Системы линейных уравнений.  *Самостоятельная работа студента 1. Различные способы решения систем линейных уравнений. Метод Крамера, метод Гаусса, матричный, симплекс – метод*  Практическая работа № 1. Часть 3. Решение систем линейных уравнений методами Крамера, Гаусса, матричным. |
| **Раздел 2. Элементы аналитической геометрии.** |  |
| Тема 2.1. Векторы. Операции над векторами | Практическая работа № 2. Часть 1. Операции над векторами. Вычисление модуля и скалярного произведения. |
| Тема 2.2. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. | Контроль знаний. Зачет 2. Кривые второго порядка (*Тестирование* окружность, эллипс)  *Самостоятельная работа студента 2. Кривые второго порядка (гипербола, парабола). Практическое применение в механике, электротехнике и других областях науки*  Практическая работа № 2. Часть 2. Составление уравнений прямых и кривых 2-го порядка, их построение |
| **Раздел 3. Основы математического анализа** |  |
| Тема 3.1. Теория пределов. Непрерывность. | Практическая работа № 3. Вычисление пределов, классификация точек разрыва. |
| Тема 3.2.Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной. | *Самостоятельная работа студента 3. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям*  Практическая работа № 4. Часть 1. Производные и дифференциалы высших порядков. Правила Лопиталя.  *Самостоятельная работа студента 5. Составление математических моделей задач прикладного характера (исследование функций, задачи на экстремум) (индивидуальные задания)*  Практическая работа № 4. Часть 2. Полное исследование функции. Построение графиков.  Контрольная работа 1 по теме: "Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной". |
| Тема 3.3. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной | Практическая работа № 5. Часть 1. Вычисление неопределенных и определенных интегралов.  Практическая работа № 5. Часть 2. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов.  Контроль знаний. Зачет 3.Несобственные интегралы.  *Самостоятельная работа студента 6. Интегральное исчисление. Составление математических моделей задач прикладного характера (площади и объемы)* |
| Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных | Функции нескольких действительных переменных.  Частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных.  Контроль знаний. Самостоятельная работа 1.  *Самостоятельная работа студента 7. Производные и дифференциалы высших порядков функции двух переменных. Их практическое применение.*  Практическая работа № 6. Часть 1. Вычисление частных производных и экстремумов ФНП |
| Тема 3.5. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных | Практическая работа № 6. Часть 2. Вычисление двойных интегралов в случае области 1 и 2 типа.  Приложения двойных интегралов.  Зачет 4. Двойные интегралы. *(Тестирование).* Практическая работа № 6. Часть 3. Решение задач на приложения двойных интегралов. |
| Тема 3.6. Обыкновенные дифференциальные уравнения. | *Применение дифференциальных уравнений 1-го и2-го порядков при решении задач прикладного характера (индивидуальные задания)*  Практическая работа № 8. Часть 1. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными, однородных и линейных.  Линейные однородные и неоднородные уравнения 2-го порядка.  Контроль знаний. Самостоятельная работа 2. Решение ДУ.  Практическая работа № 8. Часть 2. Решение дифференциальных уравнений 1-го и 2-го порядка, уравнений, допускающих понижение степеней. |

**3. Оценка освоения теоретического курса учебной дисциплины**

**3.1. Общее положение**

Основной целью оценки теоретического курса учебной дисциплины является оценка умений и знаний.

Оценка теоретического курса учебной дисциплины осуществляется с использованием следующих форм и методов контроля:

- текущий контроль – тестирование/решение профессиональных задач;

- рубежный контроль – контрольная работа/внеаудиторная контрольная работа/самостоятельная работа/ зачет;

- промежуточная аттестация – экзамен.

Экзамен проводится в сроки, установленные учебным планом, и определяемые календарным учебным графиком образовательного процесса.

Оценка курса учебной дисциплины предусматривает наличие положительной оценки по всем формам текущего контроля знаний:

Промежуточная аттестация - экзамен по учебной дисциплине – выставляется при наличии положительной оценки по всем видам текущего контроля знаний.

**3.2. Типовые задания для оценки теоретического курса учебной дисциплины**

**3.2.1. Типовые задания для оценки освоения раздела 1. Элементы линейной алгебры**

**Самостоятельная работа обучающихся №1: Различные способы решения систем линейных уравнений.**

Проверяемые результаты обучения: З2; У1; ОК2, ОК3, ОК5, ОК8

Ответьте на вопросы:

2) Сформулируйте определение матрицы;

3) Перечислите виды матриц;

4) Сформулируйте правило сложения матриц;

5) Сформулируйте правило умножения матриц;

6) Определитель матрицы, его свойства.

4) Обратная матрица, правило ее нахождения;

5) Ранг матрицы, правило нахождения.

**1 вариант**

1. Даны матрицы А = , В = , С =  и число α = 2. Найти АТВ+αС.
2. Найти произведение матриц А=, В = 
3. Решить систему  тремя способами:

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) матричным методом.

**2 вариант**

1. Даны матрицы А =, В =, С = и число α = 2. Найти АТВ+αС.
2. Найти произведение матриц А=, В =
3. Решить систему  тремя способами:

а) методом Крамера;

б) методом Гаусса;

в) матричным методом.

**Критерии оценок:**

оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;

оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.

оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный, но допущены вычислительные ошибки.

**3.2.2. Типовые задания для оценки освоения раздела 2. Элементы аналитической геометрии.**

**Самостоятельная работа обучающихся №2 на тему: «Произведения векторов».**

Проверяемые результаты обучения: З3; У1; ОК2, ОК3, ОК5, ОК8

1. **Вычислить скалярное и векторное произведение векторов: , если**
2. **Даны вектора    ** по вариантам:
   1. **,   .**
   2. **,  .**
   3. **,   .**
   4. **,   .**

**Выполните указанные действия над векторами в соответствии с Вашим вариантом:**

1. Найдите   
2. Найдите скалярное произведение векторов: 
3. Найдите угол между векторами  и .
4. Найдите векторное произведение векторов: x
5. Вычислите объем пирамиды, построенной на векторах , и

**Критерии оценок:**

оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;

оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.

оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный, но допущены вычислительные ошибки.

**Самостоятельная работа обучающихся №3: Векторы и составление уравнений прямых и кривых 2-го порядка, их построение**

Проверяемые результаты обучения: З3; У1; ОК2, ОК4, ОК5, ОК8

Ответьте на вопросы:

1. Сформулируйте определение вектора;
2. Как вычислить координаты вектора?
3. По какой формуле вычисляется длина вектора?
4. Сформулируйте определение скалярного произведения двух векторов.
5. Запишите уравнения эллипса, гиперболы, параболы.
6. Сформулируйте условие параллельности прямых.

**1 вариант**

1. Найти угол между векторами и , если 
2. Даны вершины треугольника А(0; 1), B(6; 5), C(12; -1). Найти уравнение высоты, проведенной из вершины С.
3. Найти уравнение гиперболы, вершины и фокусы которой находятся в соответствующих вершинах и фокусах эллипса . Схематично построить кривую.
4. При каком m векторы  и  перпендикулярны.
5. **вариант**
6. Найти угол между векторами и , если  ,
7. Даны вершины треугольника А(0; 1), B(6; 5), C(12; -1). Найти уравнение медианы, проведенной из вершины С.
8. Дано равнение кривой в декартовой прямоугольной системе координат, найти фокусы и эксцентриситет. Схематично построить кривую.
9. Прямая отсекает на координатных осях равные положительные отрезки. Составить уравнение прямой, если площадь треугольника, образованного этими отрезками равна 8 см2.

**Критерии оценок:**

оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;

оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.

оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный, но допущены вычислительные ошибки.

**3.2.3. Типовые задания для оценки освоения раздела 3. Основы математического анализа**.

**Устный опрос**

**Текст задания**

Сформулировать правила дифференцирования и записать производные основных элементарных функций:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1о. |  | 8о. |  |
| 2о. | В частности, | 9о. |  |
| 10о. |  |
| 11о. |  |
| 12о. |  |
| 13о. |  |
| ПРАВИЛА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ | |
| 14о. |  |
| 3о. |  | 15о. |  |
| 4о. | В частности, | 16о. |  |
| 17о. |  |
| 5о. | В частности, | 18о. | В частности, |
| 6о. |  | *ПРОИЗВОДНАЯ СЛОЖНОЙ ФУНКЦИИ* | |
| 7о. |  | 19о. |  |

**Время на выполнение:** 15 мин.

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | | **Оценка** |
| З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей | - Перечисление табличных интегралов | **Критерии оценок:**  «5» - более 18 правильных ответов;  «4» - от 15 до 18 верных ответов;  «3» - от 11 до 14 верных ответов;  Менее 10 – незачет | |

**Критерии оценок:**

«5» - более 18 правильных ответов;

«4» - от 15 до 18 верных ответов;

«3» - от 11 до 14 верных ответов;

Менее 10 – незачет

**Устный ответ**

**Текст задания**

Записать табличные интегралы:

1. 

2. 

В частности, 

3. 

4. 

В частности, 

5. 

6. 

7. 

8. ****

9.

В частности, 

10. 

В частности, 

**Время на выполнение:** 10 мин.

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| З 1. Знание основных методов математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, элементарной теории вероятностей | Перечисление табличных интегралов | **Критерии оценок:**  «5» - 11 правильных ответов;  «4» - от 8 до 10 верных ответов;  «3» - от 6 до 7 верных ответов;  Менее 6 – незачет |

**Самостоятельная работа обучающихся № 4 на тему: «Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопиталя».**

Проверяемые результаты обучения: З4; У2; ОК2, ОК3, ОК6, ОК8

*Номер примера соответствует номеру варианта в задании (индивидуальные номера)*

1. *Даны функции  и . Найти производные первого, второго, третьего и четвертого порядков.*

I. **** и**;

II. **** и**;

III. **** и**;

IV. **** и**;

1. *Найти дифференциалы первого, второго и третьего порядков.*

I. ; II. ; III. ; IV. .

1. *Раскрыть неопределенность с помощью правила Лопиталя.*

I. **;**

II. **;**

III. **;**

IV. **;**

**Нормы оценок:**

**оценка «5» - при выполнении всех заданий**

**оценка «4» - при выполнении 1 – 2 заданий**

**оценка «3» - при выполнении первого задания**

**Самостоятельная работа № 5 «Вычисление определенных интегралов и практическое приложение его»**

Проверяемые результаты обучения: З4; У2; ОК1, ОК2, ОК3, ОК5, ОК8

**Текст задания**

**Вариант 1**

1. Вычислить определенный интеграл: .
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: .
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: .
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: .
5. Скорость движения точки изменяется по закону  (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за 10 с от начала движения.

**Вариант 2**

1. Вычислить определенный интеграл: .
2. Вычислить определенный интеграл методом подстановки: .
3. Вычислить, предварительно сделав рисунок, площадь фигуры, ограниченной линиями: .
4. Найти объем тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной линиями: .
5. Скорость движения точки изменяется по закону  (м/с). Найти путь *S*, пройденный точкой за четвертую секунду.

**Время на выполнение:** 40 мин.

**Перечень объектов контроля и оценки**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование объектов контроля и оценки** | **Основные показатели оценки результата** | **Оценка** |
| У 1. Умение решать задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии | - Вычисление определенных интегралов | «5» - все задания выполнены;  «4» - выполнены 4 задания;  «3» - выполнено 50% |
| З 2. Знание математических моделей простейших систем и процессов в естествознании и технике | - Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой |

**Самостоятельная работа обучающихся №6: Дифференциальное и исчисление функции одной действительной переменной**

Проверяемые результаты обучения: З4; У2; ОК1, ОК2, ОК3, ОК6, ОК8

Ответьте на вопросы:

1. Сформулируйте определение производной.
2. Производная функции одной переменной: геометрический и физический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции.
3. Правила дифференцирования.
4. Производная сложной функции.
5. Таблица производных основных элементарных функций.
6. Связь дифференцируемости и непрерывности функции
7. Дифференциал: определение, свойства, геометрический смысл.
8. Необходимое условие экстремума дифференцируемых функций
9. Достаточное условие экстремума.
10. Наибольшее и наименьшее значения функции на данном промежутке.
11. Выпуклость и вогнутость графика функции на заданном промежутке; точка перегиба.
12. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.
13. Асимптоты графика функции.
14. Общий план исследования функции и построения графика.
15. Первообразная и неопределенный интеграл: понятие, свойства. Таблица неопределенных интегралов.
16. Замена переменной.
17. Определенный интеграл: определение, свойства, геометрический смысл.
18. Формула Ньютона-Лейбница.
19. Вычисление площадей плоских фигур.
20. Физические приложения определенного интеграла.

**1 вариант**

1. Найти производную функций:

а) ; б) .

1. Методами дифференциального исчисления исследовать функцию  и построить график;
2. Вычислить неопределённые интегралы:

а) **;** б)

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными уравнениями в декартовых координатах:

**2 вариант**

1. Найти производную функций:

а) ; б) 

1. Методами дифференциального исчисления исследовать функцию  и построить график;
2. Вычислить неопределённые интегралы:

а)  б) 

1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями, заданными уравнениями в декартовых координатах:

**Критерии оценок:**

оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;

оценка «4» - при выполнении всех заданий, 75%, но с недочетами.

оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 2 задания, или ход решения верный, но допущены вычислительные ошибки.

**Самостоятельная работа обучающихся №7: На тему: «Вычисление частных производных функций нескольких переменных».**

Проверяемые результаты обучения: З4; У3; ОК2, ОК3, ОК4, ОК8

**Вариант 1**

1. Вычислить частные производные 1 и 2 порядков функции нескольких переменных.
2. *u(x, y) = y + 2x2x + y*
3. 
4. *Вычислите для функции z(x, y) =*

**Вариант 2**

1. Вычислить всевозможные частные производные 1 и 2 порядков функции нескольких переменных.
2. 
3. 
4. *Вычислите для функции z(x, y) =*

**Контрольная работа №1: Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной**

Проверяемые результаты обучения: З4; У2; У3; ОК2, ОК4, ОК8

**Вариант 1**

1. Найти производные заданных функций:

a) ; b) ; c) ; d) 

1. Исследовать средствами дифференциального исчисления функцию  и построить её график.



1. Вычислить приближенное значение , заменяя приращение функции  дифференциалом.

 

**Вариант 2**

1. Найти производные заданных функций:

a) ; b) ; c) ;

d) 

1. Исследовать средствами дифференциального исчисления функцию  и построить её график.



1. Вычислить приближенное значение , заменяя приращение функции  дифференциалом.

 

**Критерии оценок:**

оценка «5» - при выполнении всех заданий

оценка «4» - при выполнении 1 и 2 заданий

оценка «3» - при выполнении любых трех примеров.

* + 1. **Типовые задания для оценки освоения знаний и умений УД.**

**Контрольная работа №2**

Проверяемые результаты обучения: З1, 2, 3, 4; У1, 2, 3,4; ОК2, ОК3, ОК4, ОК8.

**Вариант 1.**

1. Вычислите сумму и произведение матриц А и В:

** **

1. Найдите обратную матрицу: 
2. Вычислить систему методом Крамера: 
3. Вычислить предел функции: ****
4. Вычислить производную функции: ****
5. Вычислите интеграл: 
6. Вычислите частные производные 1 порядка по х и по у:y=
7. Проверить ряд на сходимость, записать признак: 
8. Решить дифференциальное уравнение: 

**Вариант 2.**

1. Вычислите сумму и произведение матриц А и В:

** **

1. Найдите обратную матрицу: 
2. Вычислить систему методом Крамера: 
3. Вычислить предел функции: ****
4. Вычислить производную функции: ****
5. Вычислите интеграл:
6. Вычислите частные производные 1 порядка по х и по у: 
7. Проверить ряд на сходимость, записать признак: 
8. Решить дифференциальное уравнение: 

**Критерии оценок:**

оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;

оценка «4» - при выполнении всех заданий, 75%, но с недочетами.

оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или допущены вычислительные ошибки более, чем в половине заданий.

**4. Контрольно-оценочные материалы для экзамена**

**4.1 Общие положения**

Экзамен предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН. 01. Элементы высшей математики по

специальности СПО: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Экзамен включает тестирование.

При выставлении оценки по экзамену учитывается готовность к

овладению профессиональными компетенциями, ориентированными на

подготовку студента к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**Основные источники:**

**Для преподавателя:**

1. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. «Математика для техникумов» на базе средней школы: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 2008 – 576 с.: ил.

2. Богомолов Н.В. «Практические занятия по математике»: Учеб. пособие. – 4-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

3. Марон И.А. «Дифференциальное и интегральное исчисление в примерах и задачах. Функции одной переменной»: Учебное пособие. 3-е изд., стер. – СПб.:(ЭБС «Лань»), 2008. – 400 с.: ил.(электронный ресурс)

**Для студентов:**

1. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. «Математика для техникумов» на базе средней школы: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 2008 – 576 с.: ил.

2. Богомолов Н.В. «Практические занятия по математике»: Учеб. пособие. – 4-е изд., стер. – М.: Высшая школа, 2006. – 495 с.

3. Зайцев И.Л. «Элементы высшей математики» для техникумов: Уч. Пособие. М.: 2003 г, -416 стр

**Дополнительные источники:**

**Для преподавателя:**

1. Кутукова И.М., Павлидис В.Д. «Методические указания к выполнению практических заданий по дифференциальному исчислению функции одной и нескольких переменных»: учебно-методическое пособие. – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2003. – 48 с.

2. Валуцэ И.И., Дилигул Г.Д. «Математика для техникумов» на базе средней школы: Учеб. Пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990 – 576 с.: ил.

3. Запорожец Г.И. «Руководство к решению задач по математическому анализу»: Учебное пособие, 7-е изд., стер. – Спб.(ЭБС «Лань»):, 2010. – 464 с.: ил.(электронный ресурс)

**Для студентов**:

1. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Мастерство, 2001-304 с

2. Атанасян Л.С. «Геометрия»: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 1999. – 207 с.: ил.