

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.06.2026 12:16:04
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f5b6cb77a486b9a8788b8327373



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Обзорные лекции» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
Обзорные лекции

Направление подготовки (специальность)
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль)
«Прикладная математика и искусственный интеллект»

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора
2026

Челябинск, 2026 г.



Содержание

| | |
|---|---|
| 1. Паспорт фонда оценочных средств | 3 |
| 2. Перечень формируемых компетенций | 4 |
| 3. Содержание оценочных средств по дисциплине | 5 |
| 3.1. Виды оценочных средств | 5 |
| 3.2. Содержание оценочных средств | 5 |
| 4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации | 8 |
| 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации | 8 |
| 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств | 8 |
| 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций..... | 8 |



1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Направленность: Прикладная математика и искусственный интеллект.

Дисциплина: Обзорные лекции.

Семестры: 8.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балльной оценки различных форм деятельности студентов. Зачет выставляется при наличии у студента 60 баллов.



2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Обзорные лекции» направлено на формирование компетенций, приведённых в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции согласно ФГОС | Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач | Знать критерии системного анализа поставленных задач. Уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. Владеть навыками использования критического анализа, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач |



3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

| Код, наименование компетенции согласно ФГОС | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине | Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2) | Семестр | Номер задания | Наименование оценочного средства |
|---|--|---|---------|---------------|----------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Знать критерии системного анализа поставленных задач. | – Алгебра – Геометрия – Математический анализ – Дифференциальные уравнения – Информатика и языки программирования | 8 | 1-32 | Вопросы для устного опроса |
| | Уметь выполнять поиск информации, определять критерии системного анализа поставленных задач. | | | 1-40 | Вопросы к зачету |
| | Владеть навыками использования критического анализа, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач. | | | | |

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2. Содержание оценочных средств

Вопросы для устного опроса

АЛГЕБРА

1. Определение определителя и его основные свойства.
2. Теорема о разложении определителя по элементам строки (столбца). Критерий обратимости матрицы.
3. Наибольший общий делитель двух многочленов (алгоритм Евклида).
4. Линейная зависимость и независимость систем векторов.
5. Подпространства. Линейная оболочка системы векторов.
6. Базис и размерность.
7. Теорема о размерности суммы двух подпространств.
8. Теорема о ранге матрицы.
9. Теорема о размерности пространства решений однородной СЛАУ.
10. Ядро и образ линейного отображения.
11. Матрица линейного преобразования конечномерного векторного пространства.
12. Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования, теорема о связи собственных значений линейного преобразования с корнями его характеристического многочлена.
13. Теорема об ортогонализации. Ортонормированный базис.



ГЕОМЕТРИЯ

1. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. Координаты вектора в аффинной системе координат.
2. Скалярное и векторное произведения. Свойства, геометрический смысл этих произведений и их выражение в координатах.
3. Теорема о параметрическом уравнении прямой в пространстве.
4. Теорема об общем уравнении плоскости в пространстве.
5. Нормальный вектор и теорема о расстоянии от точки до плоскости.
6. Определение и вывод канонических уравнений эллипса, гиперболы и параболы.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

1. Предел последовательности и предел функции.
2. Теорема Больцано-Коши о промежуточном значении функции.
3. Теорема Вейерштрасса о наибольшем и наименьшем значении функции.
4. Теоремы Ролля и Лагранжа.
5. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.
6. Интеграл Римана. Теорема об интегрируемости непрерывной функции.
7. Теорема о непрерывности и дифференцируемости интеграла с переменным верхним пределом.
8. Формула Ньютона-Лейбница.
9. Дифференцируемость функций многих переменных.
10. Теорема о достаточных условиях дифференцируемости функции.
11. Равномерная и поточечная сходимости функциональных последовательностей и рядов.
12. Почленное дифференцирование и интегрирование функциональных рядов.
13. Степенные ряды. Теорема Коши-Адамара о радиусе сходимости степенного ряда.

Вопросы к зачету

АЛГЕБРА

1. Определение определителя и его основные свойства.
2. Теорема о разложении определителя по элементам строки (столбца). Критерий обратимости матрицы.
3. Наибольший общий делитель двух многочленов (алгоритм Евклида).
4. Линейная зависимость и независимость систем векторов.
5. Подпространства. Линейная оболочка системы векторов.
6. Базис и размерность.
7. Теорема о размерности суммы двух подпространств.
8. Теорема о ранге матрицы.
9. Теорема о размерности пространства решений однородной СЛАУ.
10. Ядро и образ линейного отображения.
11. Матрица линейного преобразования конечномерного векторного пространства.
12. Собственные значения и собственные векторы линейного преобразования, теорема о связи собственных значений линейного



преобразования с корнями его характеристического многочлена.

13. Теорема об ортогонализации. Ортонормированный базис.

ГЕОМЕТРИЯ

1. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарность и компланарность векторов. Координаты вектора в аффинной системе координат.

2. Скалярное и векторное произведения. Свойства, геометрический смысл этих произведений и их выражение в координатах.

3. Теорема о параметрическом уравнении прямой в пространстве.

4. Теорема об общем уравнении плоскости в пространстве.

5. Нормальный вектор и теорема о расстоянии от точки до плоскости.

6. Определение и вывод канонических уравнений эллипса, гиперболы и параболы.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

1. Предел последовательности и предел функции.

2. Теорема Больцано-Коши о промежуточном значении функции.

3. Теорема Вейерштрасса о наибольшем и наименьшем значении функции.

4. Теоремы Ролля и Лагранжа.

5. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.

6. Интеграл Римана. Теорема об интегрируемости непрерывной функции.

7. Теорема о непрерывности и дифференцируемости интеграла с переменным верхним пределом.

8. Формула Ньютона-Лейбница.

9. Дифференцируемость функций многих переменных.

10. Теорема о достаточных условиях дифференцируемости функции.

11. Равномерная и поточечная сходимости функциональных последовательностей и рядов.

12. Почленное дифференцирование и интегрирование функциональных рядов.

13. Степенные ряды. Теорема Коши-Адамара о радиусе сходимости степенного ряда.

14. Почленное дифференцирование и интегрирование степенных рядов (как следствия).

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

1. Линейное дифференциальное уравнение n -го порядка с постоянными коэффициентами.

2. Метод вариации постоянной для нахождения решения неоднородного линейного дифференциального уравнения первого порядка.

ИНФОРМАТИКА И ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Технология программирования. Жизненный цикл программного обеспечения.

2. Основные понятия и принципы объектно-ориентированного программирования.

Конструкторы, деструкторы. Перегрузка функций и операторов.

3. Реляционные базы данных. Нормальные формы. Основные операции над отношениями.

Таблицы.

4. Сети ЭВМ.

5. Языки программирования.



4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Продолжительность зачета – 90 минут. Зачет проходит в форме собеседования. Студенту предлагается ответить на 2 вопроса из списка вопросов по каждому разделу (элементарный вопрос: основные формулы, понятия и т.п.). Всего 10 вопросов.

Устный опрос проводится в течение семестра и включает вопросы по разделам математический анализ, алгебра, геометрия. Если студент сдал устный опрос, т.е. ответил на вопросы по указанным темам (всем или нескольким), то на зачете данные темы не спрашиваются.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Оценивание ответа на зачёте.

| Высокий уровень освоения проверяемых компетенций | Средний уровень освоения проверяемых компетенций | Базовый уровень освоения проверяемых компетенций | Низкий уровень освоения проверяемых компетенций |
|---|--|--|--|
| 9 – 10 вопросов | 8 вопросов | 7 вопросов | 0 – 6 вопросов |
| Обучающийся последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал; владеет основными математическими методами и алгоритмами решения задач; умеет строить математические модели, увязывать теорию с практикой, показывает умение применять знания. | Обучающийся грамотно и по существу излагает материал; владеет основными математическими методами; не допускает существенных ошибок, но испытывает затруднения в выводах и доказательствах; умеет применять основные положения и формулы для решения задач. | Обучающийся имеет знания только основного материала, но не умеет делать выводов и доказательств; допускает ошибки, приводит недостаточно правильные формулировки; с трудом увязывает основные положения с практикой. | Обучающийся не знает основополагающих вопросов изучаемого курса или значительной части программного материала; допускает ошибки, обнаруживает неумение их исправлять; не может увязать теорию с практикой. |

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Оценка "не зачтено" ставится 6 и менее правильных ответов на вопросы. Оценка "зачтено" ставится, если студент ответил на 7 и более вопросов:

Базовый уровень - 7 вопросов;

Средний уровень - 8 вопросов;

Высокий уровень - 9-10 вопросов.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке зачтено:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются навыки устанавливать связи между различными понятиями и с другими областями математики, навыки доказывать теоремы, навыки систематизации данных, необходимых для приложения полученных знаний в различных областях.



- студент способен дать полное представление об основных понятиях математики, использовать математический язык, способен решать задачи и упражнения, используя определения, теоремы и технические приёмы, формулировать собственные выводы.
2. Средний уровень соответствует оценке зачтено:
- предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется комплексное знание связи между различными понятиями и с другими областями математики, навыки доказывать теоремы;
 - студент способен использовать математический язык, способен решать задачи и упражнения, используя определения, теоремы и технические приёмы.
 - студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины.
3. Базовый уровень соответствует оценке зачтено:
- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных понятий и теорем математики, необходимых для решения задач в профессиональной деятельности;
 - студент способен решать базовые задачи. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке не зачтено.

