

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.09.2025 11:13:06



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

Уникальный идентификатор средства для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы оптимизации» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
04c19ed8bf98f388e77a4889a07688921525

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине «Методы оптимизации» по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» направленности «Прикладная математика и искусственный интеллект» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине**

Методы оптимизации

**Направление подготовки (специальность)
01.03.02 Прикладная математика и информатика**

**Направленность (профиль)
Прикладная математика и искусственный интеллект**

**Присваиваемая квалификация
бакалавр**

**Форма обучения
очная**

Челябинск 2025 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: *01.03.02 «Прикладная математика и информатика»*

Направленность (профиль) Прикладная математика и искусственный интеллект

Дисциплина: *Методы оптимизации*

Семестр (семестры) изучения: 5

Форма (формы) промежуточной аттестации: *экзамен*

Примечание: для оценки результатов используется балльно-рейтинговая система оценки знаний.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Методы оптимизации» направлено на формирование следующих компетенций:

| Коды компетенции согласно ФГОС (ОПОП ВО) | Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО) | Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|--|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-2 | Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | ОПК-2.1.: иметь первоначальные знания об основах математического моделирования и систем программирования, полезных для решения задач своей научно-исследовательской работы. ОПК-2.2.: уметь сформулировать задачи, необходимые для выполнения этапов научно-исследовательской работы, и выбрать основные системы программирования для решения этих задач. | В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать методы оптимизации решений конкретных задач, с учётом имеющихся ограничений. Уметь проектировать решение задачи, выбирая оптимальный способ её решения. Иметь практический опыт: анализа альтернативных вариантов решений для достижения оптимальных результатов. |



| | | | |
|-------|---|---|---|
| | | ОПК-2.3.: Владеть базовыми навыками разработки алгоритма и его компьютерной реализации. | |
| ОПК-3 | Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности | ОПК-3.1.: иметь первоначальные знания о стандартных математических моделях из области своей научно-исследовательской работы. ОПК-3.2.: уметь грамотно использовать стандартные математические модели и предлагать варианты их улучшения. ОПК-3.3.: владеть первоначальными навыками построения и анализа математической модели при решении задач своей научно-исследовательской работы. | Знать принципы моделирования экономических, экологических, социальных, технических задач в форме задач оптимизации. Уметь применять методы оптимизации в математическом моделировании интеллектуальных систем. Иметь практический опыт: моделирования социальных задач и производственных процессов |

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

| № п/п | Код компетенции/ планируемые результаты обучения | Контролируемые темы/ разделы | Наименование оценочного средства для текущего контроля | Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания |
|-------|---|--|---|---|
| 1 | ОПК-2 Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач | 1. Выпуклые множества. 2. Выпуклые функции. 3. Задачи безусловной оптимизации. 4. Задачи условной оптимизации | Лабораторные работы 1–7 Контрольные работы 1–2 | Вопросы к экзамену |



| | | | | |
|---|---|---|---|----------------------|
| | | 5. Численные методы безусловной оптимизации | | |
| 2 | ОПК-3 Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. | 1. Выпуклые множества. 2. Выпуклые функции. 3. Задачи безусловной оптимизации. 4. Задачи условной оптимизации 5. Численные методы безусловной оптимизации | Лабораторные работы 1–7 Контрольные работы 1–2 | Вопросы к экзамену к |

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

Типовые задания для лабораторных и контрольных работ: см. приложение РПД
Вопросы к экзамену: см. приложение РПД

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Оценка за дисциплину формируется на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. 91–100 баллов соответствует оценке "отлично", 71 - 90 баллов соответствует оценке "хорошо", 51 - 70 баллов соответствует оценке "удовлетворительно", 0 - 50 баллов соответствует оценке "неудовлетворительно". Студент может повысить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации. Студент выбирает случайный билет, содержащий два теоретических вопроса. Студенту предоставляется не более 60 минут на подготовку ответа. По истечении этого времени студент отвечает экзаменатору вопросы билета. Фиксация результатов учебной деятельности по дисциплине проводится в день экзамена при личном присутствии студента.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

Порядок начисления баллов за лабораторные работы: Получена программа реализации решения задачи, программа работает корректно - 3 балла. Получена программа реализации решения задачи, программа работает корректно, студент может пояснить порядок получения результатов, расчетов и графиков - 5 баллов. Получена программа реализации решения



задачи, программа работает корректно; студент может пояснить порядок получения результатов, расчетов и графиков; результаты работы и выводы оформлены в соответствии с указаниями - 7 баллов. В остальных случаях баллы не начисляются.

Контрольная работа 1 состоит из 4 заданий, за каждое из которых студент может получить от 0 до 2 баллов: 2 балла - задача решена верно, получен правильный ответ; 1 балл - задача, в целом, решена верно, но имеются незначительные ошибки; 0 баллов - в остальных случаях. Контрольная работа 2 состоит из 2 заданий, за каждое из которых студент может получить от 0 до 3 баллов: 3 балла - задача решена верно, получен правильный ответ; 1 балл - задача, в целом, решена верно, но имеются незначительные ошибки; 0 баллов - в остальных случаях. На каждой лекции студент может получить 1 балл: студент правильно отвечает на вопросы по изучаемому материалу - 1 балл. В противном случае баллы не начисляются. На практических занятиях №1-7 студент может получить по 3 балла: студент задает вопросы по изучаемому материалу или решает задачу у доски- 2 балл; студент правильно отвечает на вопросы по изучаемому материалу - 1 балл. В противном случае баллы не начисляются. На экзамене студент отвечает на билет, который содержит 2 теоретических вопроса. При необходимости студенту могут быть заданы дополнительные вопросы по заданиям. Продолжительность экзамена – 60 минут. Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос 3 балла. 3 балла - ответ структурирован, приведен анализ положений существующих теорий по вопросу билета, студент логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете, ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой; 2 балла - ответ имеет достаточный содержательный уровень, однако отличается слабой структурированностью, раскрыто содержание билета, имеются неточности при ответе; 1 балл - ответ имеет фрагментарный характер, отличается поверхностностью и малой содержательностью, имеются неточности при ответе на основные вопросы билета, материал в основном излагается, но допущены фактические ошибки; 0 баллов - допускаются существенные фактические ошибки при ответе, на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена; студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Студенту, не набравшему достаточное количество баллов в семестре, предлагаются теоретические вопросы. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый ответ на теоретический вопрос.

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 отлично:



- студент анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.
 - студент находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
- студент рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.;
 - студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
- студент анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
 - студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке не удовлетворительно.

