Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.10.2026 09:47:19
Уникальный программный ключ:
04c19ed8b6b9879b6c0f7a488b9a878888522925

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) Компьютерное моделирование

Направление подготовки (специальность)
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)
Экономика и информатика

Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Челябинск, 2025 г.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
2.1. Компетенции, закреплённые 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

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): Экономика и информатика
Дисциплина: Компьютерное моделирование
Семестр: 8
Форма промежуточной аттестации: экзамен
Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках 5-балльной системы

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Компьютерное моделирование» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	ПК-2.1. Имеет представление о базовых научно-теоретических знаниях по предмету профессиональной деятельности. ПК-2.2. Способен демонстрировать практические умения планировать образовательный процесс согласно поставленной цели и определенным задачам, реализовывать его, корректировать. ПК-2.3. Демонстрирует навыки освоения и использования современных теорий и практик по предмету профессиональной деятельности.	Для достижения индикатора ПК-2.1: Знать базовые научно-теоретические знания по предмету профессиональной деятельности (основные модели физических процессов; способы самостоятельного поиска информации используя современные образовательные и информационные технологии; основные программные пакеты для моделирования физических процессов). Для достижения индикатора ПК-2.2: Уметь планировать образовательный процесс согласно поставленной цели и определенным задачам, реализовывать его, корректировать (производить моделирование физических процессов; самостоятельно приобретать новые знания; работать с основными программными пакетами для моделирования физических процессов). Для достижения индикатора ПК-2.3: Владеть навыками освоения и использования современных теорий и практик по предмету профессиональной деятельности (моделирования физических процессов; работы с современными

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

			образовательными и информационными технологиями; работы с основными программными пакетами для моделирования физических процессов).

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы/ разделы	Код компетенции	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Введение	ПК-2	Проработка лекционного материала	Вопросы к экзамену (№1, 2)
2	Средства и методы моделирования физических систем	ПК-2	Контрольная работа.	Вопросы к экзамену (№3-7)
3	Моделирование процессов теплопереноса в твердых телах	ПК-2	Контрольная работа. Собеседование и отчет по практическим работам	Вопросы к экзамену (№8-12)
4	Моделирование процессов массопереноса	ПК-2	Контрольная работа. Собеседование и отчет по практическим работам	Вопросы к экзамену (№13-18)
5	Моделирование процессов излучения	ПК-2	Контрольная работа. Собеседование и отчет по практическим работам	Вопросы к экзамену (№19-23)

3.2 Содержание оценочных средств

Контрольные работы:
1. Уравнения Максвелла.
2. Граничные условия.
3. Материальные уравнения.

Критерии оценивания контрольной работы:

После завершения изучения темы или раздела проводятся обязательные контрольные работы. Контрольные работы позволяют объективно оценить ответы при отсутствии помощи преподавателя. В состав контрольной работы входят не только расчетные задачи, но и качественные, требующие, например, графического описания процессов или анализа явлений в конкретной ситуации. Во время проверки и оценки контрольных письменных работ проводится анализ результатов выполнения, выявляются типичные ошибки, а также причины их появления. При проверке контрольных работ преподавателю необходимо исправить каждую допущенную ошибку и определить полноту изложения вопроса,

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

качество и точность расчетной и графической части, учитывая при этом развитие письменной речи, четкость и последовательность изложения мыслей, наличие и достаточность пояснений, культуру в предметной области. За контрольную работу ставится "зачтено", если выполнено более половины заданий в работе, в противном случае ставится "не зачтено".

Собеседование по темам практических работ:

1. Моделирование процессов теплопереноса в твердых телах
2. Моделирование процессов массопереноса
3. Моделирование процессов излучения

Критерии оценивания собеседования и отчета по практическим работам:

В процессе выполнения практической работы каждый студент составляет индивидуальный отчет, который включает расчетную часть, а также аналитическую часть и выводы. По подготовленному отчету проводится собеседование.

Практическая работа засчитывается студенту, если он представил правильно оформленный отчет, владеет методикой обработки экспериментальных данных; усвоил теоретический материал по данной теме (последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, уверенно отвечает на вопросы). Допускаются несущественные неточности в оформлении и ответах на вопросы.

Практическая работа не засчитывается студенту в случаях: наличия ошибок в расчетах, неправильного оформления отчета, искажающего смысл задания, существенных ошибок при ответах на вопросы.

Вопросы к экзамену:

1) История моделирования физических систем.
2) Особенности постановки задач различной пространственной размерности.
3) Средства и методы моделирования физических систем.
4) Роль методов математической физики в решении задач.
5) Аналитические способы решения.
6) Численные методы решения.
7) Компьютерные методы решения задач с помощью современные пакетов прикладных программ.
8) Моделирование процессов теплопереноса в твердых телах.
9) Постановка и решение задач теплопроводности твердых тел на линиях и поверхностях.
10) Аналитические решения одномерных и двумерных нестационарных задач с помощью компьютерных средств.
11) Решение трехмерных задач с внутренними источниками тепла.
12) Интерфейс пользователя в программах компьютерного моделирования теплопереноса в твердых телах.
13) Моделирование процессов массопереноса.
14) Постановка и решение задач гидродинамики и газовой динамики.
15) Вариационный метод решения задач.
16) Численные решения задач гидродинамики и газовой динамики методом сеток.
17) Конвективный массоперенос.
18) Интерфейс пользователя в программах компьютерного моделирования массопереноса.
19) Моделирование процессов излучения.
20) Роль лучистого теплопереноса в теории теплопроводности.

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

21) Закон Стефана-Больцмана для серых тел.
22) Сложный радиационный теплообмен тел в условиях космического пространства.
23) Интерфейс пользователя в программах компьютерного моделирования процессов излучения.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Студент допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

Экзамен проводится по билетам в устной форме. При проведении экзамена экзаменуемый выбирает билет в случайном порядке. Экзаменатору предоставляется право по ходу экзамена задавать экзаменуемому уточняющие и дополнительные вопросы. Время подготовки студента для устного ответа на экзамене должно составлять не менее 40 минут, время ответа экзаменуемого – не более 20 минут. При подготовке и ответе на вопросы билета экзаменуемый должен вести необходимые записи в листе устного ответа, который по окончании экзамена подписывается студентом, сдаётся экзаменатору и сохраняется им до окончания экзаменационной сессии. Студент, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному билету, вправе выбрать второй билет с продлением времени на подготовку. При этом окончательная оценка студента снижается на один балл. Выбор студентом третьего билета не допускается.

Проявленные студентом в ходе экзамена знания оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Критерии оценивания ответа (устного опроса) на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется:

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знания по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «хорошо» выставляется:

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены некоторые неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется:

Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется:

1) Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.

2) Ответ на вопрос полностью отсутствует.

3) Отказ от ответа.

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

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично».
2. Средний уровень сформированности компетенций соответствует оценке «хорошо».
3. Базовый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «удовлетворительно».
4. Низкий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «неудовлетворительно».

© ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

шифр: 44.03.05,
профиль: Экономика и информатика,
направление подготовки: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки),
название ФОС: Компьютерное моделирование,
год набора: 2025,
форма обучения: очная

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе	утверждено 24.02.25	А.А. Саламатов

Ученым советом факультета экономики и управления

Протокол заседания № 1 от 11.02.2025

Председатель Ученого совета факультета экономики и управления	согласовано	А. А. Егорова

Заседанием кафедры радиофизики и электроники

Протокол заседания № 07 от 04.02.2025

Заведующий кафедрой	согласовано	А.В. Бутаков
Автор (составитель)		А.В. Бутаков

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1