

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 2025.02.18 Уникальный программный ключ: 054c0182970293149c21699f0009940292896684	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Математическое моделирование (научный семинар)» по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» направленности (профилю) «Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»
		стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Математическое моделирование (научный семинар)

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Троицк, 2025 г.



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



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: *02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии*

Направленность (профиль) *Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем*

Дисциплина: *Математическое моделирование (научный семинар)*

Семестр изучения: *7*

Форма промежуточной аттестации: *зачет с оценкой*

Примечание: для оценивания результатов обучения используется балльно-рейтинговая система.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Математическое моделирование (научный семинар)» 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
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: для достижения УК-1.1: методы, основанные на сборе, анализе и интерпретации экономических данных Уметь: для достижения УК-1.2: собирать и обрабатывать статический, экспериментальный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения математических моделей Владеть: для достижения УК-1.2: профильными знаниями для демонстрации знаний математического моделирования
ПК-1	Способность проводить под научным руководством локаль-	ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах вы-	Знать: для достижения ПК-1.1: этапы математического моделирова-



	<p>ные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</p>	<p>полнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы</p> <p>ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</p>	<p>ния экономических систем</p> <p>Уметь: для достижения ПК-1.2: находить и анализировать необходимые сведения для расчета экономических показателей и их системы</p> <p>Владеть: для достижения ПК-1.3: навыками формулирования рекомендаций по результатам решения математической модели</p>
--	---	---	--



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	<p>УК-1 Знать: для достижения УК-1.1: методы, осно- ванные на сборе, анали- зе и интерпретации экономических данных Уметь: для достижения УК-1.2: собирать и об- рабатывать статиче- ский, эксперименталь- ный, теоретический, графический и т.п. материал, необходимый для построения матема- тических моделей Владеть: для достиже- ния УК-1.2: профиль- ными знаниями для де- монстрации знаний математического моде- лирования</p> <p>ПК-1 Знать: для достижения ПК-1.1: этапы матема- тического моделирова- ния экономических си- стем Уметь: для достижения ПК-1.2: находить и ана- лизировать необхо- димые сведения для расчета экономических показателей и их си- стемы Владеть: для достиже- ния ПК-1.3: навыками формулирования ре- комендаций по</p>	Раздел 1. Моделиро- вание динамики био- логических процес- сов	-лабораторная работа; -тестирование; -контрольная работа	вопросы к зачету с оценкой № 1-12/ экзаменационный билет



	результатам решения математической модели			
--	---	--	--	--

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 **Список вопросов к зачету с оценкой**

1. Исследование уравнения в окрестности стационарного состояния.
2. Модель роста колонии микроорганизмов.
3. Модель перехода вещества в раствор.
4. Непрерывные модели популяции: уравнение экспоненциального роста.
5. Непрерывная модель логистического роста.
6. Модель с нижней критической границей численности популяции.
7. Дискретная модель логистического роста.
8. Линеаризация системы обыкновенных дифференциальных уравнений.
9. Определение устойчивости по показателям Ляпунова.
10. Модель Вольтерра.
11. Модель Лотки.
12. Математическая модель эпидемии.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится в письменной форме по билетам, который рассчитан на 2 академических часа.

При дистанционном обучении устный опрос, в том числе защита курсовых работ, реализуется в Microsoft Teams, практические задания и письменные ответы размещаются в Moodle, ответы должны сданы также в Moodle, тестирование осуществляется также в Moodle.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств.

4.2.1. Критерии оценивания теоретического вопроса в билете

Максимальный балл за ответ на первый теоретический вопрос — 10 баллов.



Отлично 9-10 баллов	Хорошо 7-8 баллов	Удовлетворительно 5-6 баллов	Неудовлетворительно 0-4 балла
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Низкий уровень освоения проверяемых компетенций
Ответ обладает строгостью, четкостью и полнотой. Студент демонстрирует уверенное владение терминологий	Ответ частично раскрывает тему вопроса билета. Студент демонстрирует хорошее владение терминологий	Ответ частично раскрывает тему вопроса билета. Приведенные рассуждения неполны или содержат ошибки. Студент демонстрирует слабое владение терминологией	Студент демонстрирует отсутствие знания и понимания по предложенной теме

4.2.2. Критерии оценивания практического вопроса в билете

Максимальный балл за ответ на второй вопрос билета — 15 баллов.

Отлично 14-15 баллов	Хорошо 10-13 баллов	Удовлетворительно 5-9 баллов	Неудовлетворительно 0-4 балла
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Низкий уровень освоения проверяемых компетенций
Полное верное решение. Содержит необходимые формулы, определения и ссылки на применяемые свойства, утверждения.	Пояснения частично отсутствуют. <i>или</i> Пояснения полные, но допущены арифметические или другого рода ошибки.	Решение имеет существенные ошибки (влияющие на дальнейший ход), но содержит верную часть с пояснениями.	Решение неверное или отсутствует

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



При ответе на экзаменационный билет студент может получить следующие результаты по баллам за экзаменационный билет, с учетом накопительной системы баллов, полученных за текущий контроль:

«Отлично» (91-100 баллов)

«Хорошо» (81-90 баллов)

«Удовлетворительно» (61-80 баллов)

«Неудовлетворительно» (ниже 60 баллов)

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:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности : студент знает в полном объеме основные понятия, теоремы и методы, изучаемой дисциплины; умеет применять в полном объеме базовые знания и методы при решении задач теоретической и практической направленности; студент способен решить любую задачу из пройденного материала и объяснить свое решение.
2. Средний уровень соответствует оценке – хорошо:
 - предполагает формирование компетенций на среднем уровне: студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает; владеет основными математическими методами; не допускает существенных ошибок, но и испытывает затруднения в выводах и доказательствах; умеет применять основные положения и формулы для решения задач.
3. Базовый уровень соответствует оценке – удовлетворительно:
 - предполагает формирование компетенций на начальном уровне: студент имеет знания только основного материала, но не умеет делать выводы и доказательства; допускает ошибки, недостаточно правильные формулировки; с трудом увязывает основные положения с практикой.
4. Низкий уровень соответствует оценке – неудовлетворительно.

