Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 23.10.2023 10:19:53
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

Утверждено:
на заседании кафедры высшей математики и физики
протокол № 4 от 23.11.2022 г.
Зав. кафедрой *подписано ЭЦП* /Чудинов В.В.

Согласовано:
Председатель УМК
факультета физики и математики
подписано ЭЦП /Бигаева Л.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очной формы обучения

Современные методы решения актуальных задач прикладной математики и информатики
Обязательная часть

программа магистратуры

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

Направленность (профиль) подготовки
Направленность (профиль) "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ"

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель) Доцент, к. ф.-м.н., доцент (должность, ученая степень, ученое звание)	*подписано ЭЦП* /Латыпов И.И. (подпись, Фамилия И.О.)

Для приема: 2020-2021 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Латыпов И.И. _____

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и физики протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____/ _____Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____/ _____Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____/ _____Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____/ _____Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....7
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....7
4. Фонд оценочных средств по дисциплине 12
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....12
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....16
4.3. Рейтинг-план дисциплины 20
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 21
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....21
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....22
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....22

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4);	ОПК-4.1. Анализирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	Знать методы анализа задач прикладной математики и информатики средствами информационных технологий, методы комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения актуальных задач прикладной математики и информатики, требования информационной безопасности.
		ОПК-4.2. Оценивает существующие информационно-коммуникационные технологии на соответствие основным требованиям информационной безопасности	Уметь анализировать задачи прикладной математики и информатики средствами информационных технологий, учитывать требования информационной безопасности, комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения актуальных задач прикладной математики и информатики.

		ОПК-4.3. Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Владеть навыками комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения актуальных задач прикладной математики и информатики с учетом требований информационной безопасности.
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);	ОПК-1.1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики	Знать формулировки постановок актуальных задач фундаментальной и прикладной математики и их методы решения.
		ОПК-1.2. Формулирует задачи исследования.	Уметь анализировать проблемы в области фундаментальной и прикладной математики, формулировать задачиисследования.
		ОПК-1.3. Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Владетьнавыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.
	Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);	ОПК-2.1. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов.	Знать пути совершенствования и адаптации новых математических методов, методы качественного и количественного анализа решений прикладных задач.
		ОПК-2.2. Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Уметь использовать результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач, реализовывать и совершенствовать новые методы,

			решения прикладных задач в области своих профессиональных интересов, проводить качественный и количественный анализ полученного решения с целью выявления оптимального.
		ОПК-2.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения с целью построения оптимального варианта.	Владеть навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные методы решения актуальных задач прикладной математики и информатики» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на __1__ курсе в ____2____ семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование у будущих магистрантов знаний, умений и навыков в области актуальных научных проблем прикладной математики и информатики, существующих в настоящее время методов, подходов и средств решения этих проблем, областей приложений математики и информатики, в том числе: вычислительной математики, методов оптимизации, мягких вычислениях и нечеткой логики, нейронных сетях и анализа данных.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Современные методы решения актуальных задач прикладной математики и информатики» на ___2____ семестр
___очная___
форма обучения

Вид работы	**Объем дисциплины**
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	30.2
лекций	12
практических/ семинарских	18
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	41.8
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	0

Форма контроля:
Зачет 2 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	П	Зч	СРС			
1 курс / 2 семестр								
1	Задачи прикладной математики							
1.1	Актуальные научные проблемы прикладной математики. Актуальные научные проблемы теоретической математики, математического моделирования, вычислительной математики. Обзор методов, подходов и средств решения данных проблем.	2	4		6	Осн. лит-ра №№ 1,3,4	Презентация, Конспект	Доклад
1.2	Методы математического моделирования. Математическое моделирование в задачах физики и химии. Математическое	4	4		10	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2,3,4	Презентация, Конспект	Доклад

	моделирование социально-экономических процессов. Математическое моделирование в биологии и медицине. Разработка методов моделирования актуальных задач газовой динамики, гидродинамики, турбулентных течений. Математическое моделирование в иммунологии.							
1.3	Вычислительная математика Разработка и исследование численных методов. Развитие численных методов решения уравнений, описывающих фильтрационные процессы в трещиноватых гетерогенных пластовых средах. Разработка алгоритмов и программного обеспечения основанного на использовании конечно-объемных и конечно-элементных методов и неструктурированных треугольно-прямоугольных сеток.	2	4		10	Осн. лит-ра № 3	Презентация, Конспект	Доклад
2	Задачи прикладной информатики							
2.1	Актуальные научные проблемы прикладной информатики. Актуальные научные проблемы информатики. Анализ данных. Математические методы поддержки принятия решений, искусственного интеллекта, нейронных сетей и систем управления. Обработка и анализ изображений и сигналов.	2	4		9.8	Осн. лит-ра №№ 3,4 Доп. лит-ра № 5	Презентация, Конспект	Доклад

2.2	Высокопроизводительные алгоритмы. Высокопроизводительные алгоритмы решения прямых и обратных задач. Разработка новых параллельных алгоритмов и программных комплексов для вычислительных систем. Нейронные сети.	2	2		6	Осн. лит-ра №№ 3,4 Доп. лит-ра № 5	Конспект, Презентация	Доклад
3	Зачет			1	0.2			
Итого по 1 курсу 2 семестру		12	18	1	42			
Итого по дисциплине		12	18	1	42			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-1.1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики	Знать формулировки постановок актуальных задач фундаментальной и прикладной математики и их методы решения.	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
ОПК-1.2. Формулирует задачи исследования.	Уметь анализировать проблемы в области фундаментальной и прикладной математики, формулировать задачиисследования.	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
ОПК-1.3. Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Владетьнавыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

Код и формулировка компетенции: Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач (ОПК-2);

Код и наименование	Результаты обучения по	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено

индикатора достижения компетенции	дисциплине		
ОПК-2.1. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов.	Знать пути совершенствования и адаптации новых математических методов, методы качественного и количественного анализа решений прикладных задач.	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
ОПК-2.2. Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Уметь использовать результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач, реализовывать и совершенствовать новые методы, решения прикладных задач в области своих профессиональных интересов, проводить качественный и количественный анализ полученного решения с целью выявления оптимального.	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
ОПК-2.3. Проводит качественный	Владеть навыками совершенствов	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

и количественный анализ полученного решения с целью построения оптимального варианта.	ания и реализации новых математических методов решения прикладных задач.		

Код и формулировка компетенции: Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности (ОПК-4);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-4.1. Анализирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	Знать методы анализа задач прикладной математики и информатики средствами информационных технологий, методы комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения актуальных задач прикладной математики и информатики, требования информационной безопасности.	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
ОПК-4.2. Оценивает существующие информационно-	Уметь анализировать задачи прикладной математики и	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы

коммуникационные технологии на соответствие основным требованиям информационной безопасности	информатики средствами информационных технологий, учитывать требования информационной безопасности, комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения актуальных задач прикладной математики и информатики.		
ОПК-4.3. Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Владеть навыками комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения актуальных задач прикладной математики и информатики с учетом требований информационной безопасности.	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания

результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-1.1. Анализирует проблемы в области фундаментальной и прикладной математики	Знать формулировки постановок актуальных задач фундаментальной и прикладной математики и их методы решения.	Презентация, Доклад, Конспект
ОПК-1.2. Формулирует задачи исследования.	Уметь анализировать проблемы в области фундаментальной и прикладной математики, формулировать задачиисследования.	Презентация, Доклад, Конспект
ОПК-1.3. Решает актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	Владетьнавыками решения актуальных задач фундаментальной и прикладной математики.	Доклад, Конспект
ОПК-2.1. Использует результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач в области своих профессиональных интересов.	Знать пути совершенствования и адаптации новых математических методов, методы качественного и количественного анализа решений прикладных задач.	Презентация, Доклад, Конспект
ОПК-2.2. Реализует и совершенствует новые методы, решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Уметь использовать результаты прикладной математики для освоения, адаптации новых методов решения задач, реализовывать и совершенствовать новые методы, решения прикладных задач в области своих профессиональных интересов, проводить качественный и количественный анализ полученного решения с целью выявления оптимального.	Доклад, Конспект, Презентация
ОПК-2.3. Проводит качественный и количественный анализ полученного решения с целью построения оптимального варианта.	Владеть навыками совершенствования и реализации новых математических методов решения прикладных задач.	Конспект, Доклад
ОПК-4.1. Анализирует существующие информационно-	Знать методы анализа задач прикладной математики и информатики средствами	Презентация, Доклад, Конспект

коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности.	информационных технологий, методы комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения актуальных задач прикладной математики и информатики, требования информационной безопасности.	
ОПК-4.2. Оценивает существующие информационно-коммуникационные технологии на соответствие основным требованиям информационной безопасности	Уметь анализировать задачи прикладной математики и информатики средствами информационных технологий, учитывать требования информационной безопасности, комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения актуальных задач прикладной математики и информатики.	Конспект, Презентация, Доклад
ОПК-4.3. Комбинирует и адаптирует существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	Владеть навыками комбинирования и адаптации существующих информационно-коммуникационных технологий для решения актуальных задач прикладной математики и информатики с учетом требований информационной безопасности.	Доклад, Конспект

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины

для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Конспект

Тема конспекта в соответствии с темой доклада.

Тематика докладов:

1. Анализ математических моделей описываемых системой дифференциальных уравнений, пространство решений, фазовое пространство, физический смысл устойчивости решения.

2. Постановка задач для модельных уравнений описывающих тепловые процессы, корректность, граничные и начальные условия, существование решения.
3. Математическая постиновка задачи поперечных колебаний, приложения.
4. Математически модели в биологии, постановка задачи, методы решения сопутствующие проблеммы.
5. Математическая модель течения жидкости по трубе, постановка задачи, методы решения сопутствующие проблеммы.
6. Математические модели фильтрации жидкости и газа в пористой среде, постановка задачи, методы решения сопутствующие проблеммы.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения конспекта

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом конспекта максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: краткость (конспект ориентировочно не должен превышать 1/8 от первичного текста); ясность, чёткость структуры материала, что обеспечивает его быстрое считывание, схватывание общей логики и т. д.; научная корректность; оригинальность индивидуальной обработки материала (наличие вопросов, собственных суждений, своих символов и знаков и т. д.); адресность (чёткое фиксирование выходных данных, указание страниц цитирования и отдельных положений).
Критерии оценки конспекта:
5 бал. - Конспект не превышает 1/8 от первичного текста, имеет чёткую структуру материала, изложен ясным языком, факты приведенные в конспекте научно корректны; конспект содержит собственные вопросы, суждения, указаны выходные данные, страницы цитирования и отдельных положений.
4 бал. - Конспект не превышает 1/8 от первичного текста, имеет чёткую структуру материала, изложен ясным языком, факты приведенные в конспекте научно корректны; конспект не содержит собственные вопросы, суждения, указаны не полные выходные данные, страницы цитирования и отдельных положений.
3 бал. - Конспект не превышает 1/8 от первичного текста, материал не структурирован, факты приведенные в конспекте научно корректны; конспект не содержит собственные вопросы, суждения, не указаны выходные данные, страницы цитирования и отдельных положений.
1 бал. - Конспект превышает 1/8 от первичного текста, материал не структурирован, факты приведенные в конспекте научно корректны; конспект не содержит собственные вопросы, суждения, не указаны выходные данные, страницы цитирования и отдельных положений.
0 бал. - Конспект не представлен.

Презентация

Тема презентаций соответствует тематике докладов.
Тематика докладов:
1. Анализ математических моделей описываемых системой дифференциальных уравнений, пространство решений, фазовое пространство, физический смысл устойчивости решения.
2. Постановка задач для модельных уравнений описывающих тепловые процессы, корректность, граничные и начальные условия, существование решения.
3. Математическая постиновка задачи поперечных колебаний, приложения.
4. Математически модели в биологии, постановка задачи, методы решения сопутствующие проблеммы.
5. Математическая модель течения жидкости по трубе, постановка задачи, методы решения сопутствующие проблеммы.
6. Математические модели фильтрации жидкости и газа в пористой среде, постановка задачи, методы решения сопутствующие проблеммы.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения презентации

5 баллов - в презентации полностью и глубоко раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы, четко определена структура презентации, отсутствуют фактические (содержательные), орфографические и стилистические ошибки. Представлен перечень источников, оформленный согласно общепринятым требованиям. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем на слайдах соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении.
4 балла - в презентации полностью раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы, четко определена структура презентации, имеются незначительные фактические (содержательные) ошибки, орфографические и стилистические ошибки (не более трех). Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем на слайдах не в полной мере соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении.
3 балла - в презентации не полностью раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; четко определена структура презентации; имеются незначительные фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки (более трех). Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем на слайдах не в полной мере соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении.
0 баллов - в презентации не раскрыто наполнение (содержание) представляемой темы; не четко определена структура ресурса; имеются фактические (содержательные) ошибки и орфографические и стилистические ошибки. Цветовые, шрифтовые решения, расположение текстов и схем на слайдах не соответствуют требованиям реализации принципа наглядности в обучении.

Доклад

Задание.
Ознакомтесь с предложенной темой. Подберите и изучите литературу. Подготовьте конспект по одному источнику. Подготовьте доклад и презентацию.
Тематика докладов:

1. Анализ математических моделей описываемых системой дифференциальных уравнений, пространство решений, фазовое пространство, физический смысл устойчивости решения.
2. Постановка задач для модельных уравнений описывающих тепловые процессы, корректность, граничные и начальные условия, существование решения.
3. Математическая постиновка задачи поперечных колебаний, приложения.
4. Математически модели в биологии, постановка задачи, методы решения сопутствующие проблеммы.
5. Математическая модель течения жидкости по трубе, постановка задачи, методы решения сопутствующие проблеммы.
6. Математические модели фильтрации жидкости и газа в пористой среде, постановка задачи, методы решения сопутствующие проблеммы.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения доклада

Описание методики оценивания доклада: оценка ставится на основании знания теоретического материала по теме доклада. Учитывается: соответствие содержания работы теме; глубина проработки материала, использование рекомендованной и справочной литературы; логичность и последовательность изложения, обоснованность и доказательность выводов; грамотность изложения; использование наглядного материала.
Критерии оценки (в баллах*):*
5- учебный материал освоен студентом в полном объеме, легко ориентируется в материале, полно и аргументировано отвечает на дополнительные вопросы, излагает материал логически последовательно, делает самостоятельные выводы, умозаключения, демонстрирует кругозор, использует материал из дополнительных источников, интернет ресурсы. Речь характеризуется

эмоциональной выразительностью, четкой дикцией, стилистической грамотностью. Использует наглядный материал (презентация).
4- по своим характеристикам сообщение студента соответствует характеристикам отличного ответа, но студент может испытывать некоторые затруднения в ответах на дополнительные вопросы, допускать некоторые погрешности в речи.
3- студент испытывал трудности в подборе материала, его структурировании. Пользовался, в основном, учебной литературой, не использовал дополнительные источники информации. Не может ответить на дополнительные вопросы по теме сообщения. Материал излагает не последовательно, не устанавливает логические связи, затрудняется в формулировке выводов.
0- сообщение студентом не подготовлено либо подготовлено по одному источнику информации либо не соответствует теме.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 1 курс / 2 семестр

1. Актуальными научные проблемы теоретической математики, математического моделирования, вычислительной математики.
2. Обзор методов, подходов и средств решения данных проблем.
3. Математическое моделирование в задачах физики и химии.
4. Математическое моделирование социально-экономических процессов.
5. Математическое моделирование в биологии и медицине.
6. Разработка методов моделирования актуальных задач газовой динамики, гидродинамики, турбулентных течений.
7. Математическое моделирование в иммунологии.
8. Разработка и исследование численных методов.
9. Развитие численных методов решения уравнений, описывающих фильтрационные процессы в трещиноватых гетерогенных пластовых средах.
10. Разработка алгоритмов и программного обеспечения основанного на использовании конечно-объемных и конечно-элементных методов и неструктурированных треугольно-прямоугольных сеток.
11. Актуальными научные проблемы информатики.
12. Анализ данных.
13. Математические методы поддержки принятия решений, искусственного интеллекта, нейронных сетей и систем управления.
14. Обработка и анализ изображений и сигналов.
15. Высокопроизводительные алгоритмы решения прямых и обратных задач.
16. Разработка новых параллельных алгоритмов и программных комплексов для вычислительных систем.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

Зачет выставляется по рейтингу, в зависимости от эффективности работы в процессе изучения дисциплины, что определяется количеством набранных баллов за все виды заданий текущего и рубежного контролязачтено – от 60 до 110 балловне зачтено – от 0 до 59 баллов.

1.3. Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Дифференциальные уравнения : учебник / . - 4-е изд. - Москва : Физматлит, 2002. - 252 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=145012
2. Сергеев , И. Н. Дифференциальные уравнения : учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. "Математика", "Математика и комп. науки", "Механика и матем. моделирование" и др. / И. Н. Сергеев .— Москва : Академия, 2013 .— 287 с.
3. Методы численного анализа : Уч. пособ. для студ. вузов, обуч. по напр. "Матем. "(010100),"Приклад.матем. и информат."(010200),"Механика"(010900) / Е. Е. Тыртышников . — М. : Академия, 2007 .— 317 с. — (Университетский учебник) (Прикладная математика и информатика) .— ISBN 978-5-7695-3925-1 : 318 р. 00 к.
4. Введение в прикладное дискретное программирование: модели и вычислительные алгоритмы : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по напр. и спец. "Прикладная математика и информатика" / И.Х. Сигал, А.П. Иванова .— 2-е изд., испр. и доп. — М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007 .— 304 с. : ил. — (Математика. Прикладная математика.) .— ISBN 978-5-9221-0808-9 : 175 р. 00 к.

Дополнительная литература

1. Жабко, А.П. Дифференциальные уравнения и устойчивость [Электронный ресурс] : учебник / А.П. Жабко, Е.Д. Котина, О.Н. Чижова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 320 с. — https://e.lanbook.com/book/60651
2. Хеннер, В.К. Обыкновенные дифференциальные уравнения, вариационное исчисление, основы специальных функций и интегральных уравнений: учебное пособие / В.К. Хеннер, Т.С. Белозерова, М.В. Хеннер. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/96873
3. Белопольская, Я.И. Стохастические дифференциальные уравнения. Приложения к задачам математической физики и финансовой математики : учеб. пособие / Я.И. Белопольская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107272
4. Сабитов, К. Б. Уравнения математической физики : учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. ВПО 010400 "Прикладная математика и информатика" / К. Б. Сабитов .— Москва : Высшая школа, 2013 .— 352 с.
5. Анализ данных на компьютере : учеб. пособ. по напр. "Математика", "Математика. Прикладная математика" / Ю. Н. Тюрин , А. А. Макаров .— 4-е изд., перераб. — М. : Форум, 2010 .— 367 с. : ил .— (Высшее образование) .— ISBN 978-5-8199-0356-8 : 155 р. 00 к.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. http://www.mathnet.ru/ - общероссийский математический портал
2. http://www.amm.vsu.ru/conf/index.php - Международная научно-техническая конференция "Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики".

Программное обеспечение

1. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
3. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
4. Система компьютерного набора текстов LaTex - Бесплатная лицензия LPPL-версия 1.3 с https://www.latex-project.org/lppl/
5. Система дистанционного обучения Moodle - Бесплатная лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
6. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
7. Математический пакет Scalib - Бесплатная лицензия https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software
8. Математический пакет Maxima - Бесплатная лицензия http://maxima.sourceforge.net/ru/index.html

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 302(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Учебная мебель, интерактивная доска smart, микшер mackie ms1202 vlz, проектор viewsonic , системный блок , система акустическая jbl contro123, усилитель alesis ra 150, шкаф рэковый estap drk22u68. Программное обеспечение 1. Windows 2. Браузер Google Chrome 3. Office Professional Plus
Аудитория 310(ФМ)	Для консультаций	Принтер canon, принтер hp lj 1020, экран 155x155, экран настенный, компьютеры в сборе, сканер hp scan, учебная мебель, доска маркерная 120x150, мультимедиа - проектор, принтер. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 311(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации	Учебная мебель, компьютеры в сборе, мультимедийный проектор vivitek d862, доска маркерная, экран настенный dinon manual 160x160 mw. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Браузер Яндекс 3. Система компьютерного набора текстов LaTex 4. Система дистанционного обучения Moodle 5. Математический пакет Scalib 6. Математический пакет Maxima 7. Office Professional Plus
Аудитория 412а(ФМ)	Для консультаций, Для хранения оборудования	Ксероксfc 860, ноутбук aser, ноутбук samsung, принтер laserlet 1200, сканер canon, компьютеры в сборе. Программное обеспечение

		1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	Нетбук lenovo, принтер canon lbp3010b, сканер mustek, компьютеры в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Читальный зал(ФМ)	Для самостоятельной работы	Ксерокс kyosera, принтер canon lbp 810, компьютеры в сборе, учебная мебель на 100 посадочных мест, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows