Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 22.10.2026 10:02:05
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Гайсин Ф.Р.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Научный семинар: математическое моделирование и комплексы программ
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа магистратуры
01.04.02 Прикладная математика и информатика
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Направленность (профиль) "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ"
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 01.04.02 Прикладная математика и информатика профиль Направленность (профиль) "Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ", одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры высшей математики и физики *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Чудинов В.В.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Чудинов В.В.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Бигаева Л.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и навыков в области математического моделирования и использования прикладных программных пакетов, организации и проведения научно-исследовательских работ при исследовании самостоятельных тем.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-4	Способен организовывать и проводить научно-исследовательские работы при исследовании самостоятельных тем	ПК-4.1. Планирует научно-исследовательские работы при исследовании самостоятельных тем
		ПК-4.2. Организует научно-исследовательские работы при исследовании самостоятельных тем.
		ПК-4.3. Проводит научно-исследовательские работы при исследовании самостоятельных тем

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	72	3 семестр - 36 4 семестр - 36
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	24	3 семестр - 12 4 семестр - 12
в том числе:		
лекции	12	3 семестр - 6 4 семестр - 6
лабораторные занятия	0	
практические занятия	12	3 семестр - 6 4 семестр - 6
Другие виды работ в соответствии с УП:		

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
контрольная работа	0	
консультации	0	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	48	3 семестр - 24 4 семестр - 24
Из них:		
контроль	0	
ФКР:		
зачет	0.2	4 семестр - 1
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	0	

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	П, час.	Зч, час.	СРС, час.	
2 курс / 3 семестр						
1	Организация научно-исследовательской работы					
1.1	Планирование научно-исследовательской работы Нормативно-правовые акты, регламентирующие основы научно-исследовательской деятельности. Направление и тема исследования. Определение объекта и предмета, цели и задач исследования. Подходы к исследованию. Постановки задач в области прикладной математики и информатики.	2	2		8	Доклад
1.2	Организация научно-исследовательской работы. Планирование исследований. Общая схема проведения научного исследования. Рабочие этапы исследования. Научные методы познания в исследованиях. Гипотезы и модели. Разработка этапов исследования в области математического моделирования и комплексов программ.	2	2		8	Доклад
1.3	Методы поиска научной информации. Источники информации. Поиск и классификация информации. Базы данных	2	2		8	Доклад

	отечественной и зарубежной периодики. Индексы цитирования. Поиск классификация информации по математическому моделированию и прикладному программному обеспечению.					
Итого по 2 курсу 3 семестру		6	6		24	
2 курс / 4 семестр						
1	Научные результаты					
1.1	Представление научных результатов. Виды научных публикаций. Патенты и свидетельства. Приемы изложения научных материалов. Квалификационные научные работы. Подготовка публикаций по теме исследования.	4	4		16	Доклад
1.2	Программно-проектная и грантовая деятельность. Основные понятия. Проекты. Гранты. Грантодающие фонды и организации. Алгоритм участия в конкурсе. Разработка заявки на грант.	2	2		7.8	Доклад
2	Зачет			1	0.2	
Итого по 2 курсу 4 семестру		6	6	1	24	
Итого по дисциплине		12	12	1	48	

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Конспект

Тематика конспекта:

1. Математическая модель хищьник-Жертва.
2. Расчет температурного поля муфильной печи.
3. Математическая постиновка задачи поперечных колебаний.
4. Математическая модель течения несжимаемой жидкости по трубе.
5. Математические модели фильтрации жидкости и газа в пористой среде.

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

1. Математическая модель хищьник-Жертва.
2. Расчет температурного поля муфильной печи.

3. Математическая постиновка задачи поперечных колебаний.
4. Математическая модель течения несжимаемой жидкости по трубе.
5. Математические модели фильтрации жидкости и газа в пористой среде.

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. Разработать этапы исследования, сформулировать цели задачи, выделить объект и предмет исследования. Сформулировать постановку задачи.
Подготовьте доклад, конспект доклада и презентацию.
Темы:

1. Математическая модель хищьник-Жертва.
2. Расчет температурного поля муфильной печи.
3. Математическая постиновка задачи поперечных колебаний.
4. Математическая модель течения несжимаемой жидкости по трубе.
5. Математические модели фильтрации жидкости и газа в пористой среде.

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, 2 курс / 4 семестр

1. Нормативно-правовые акты, регламентирующие основы научно-исследовательской деятельности.
2. Направление и тема исследования.
3. Определение объекта и предмета, цели и задач исследования.
4. Подходы к исследованию.
5. Постановки задач в области прикладной математики и информатики.
6. Планирование исследований.
7. Общая схема проведения научного исследования.
8. Рабочие этапы исследования.
9. Научные методы познания в исследованиях.
10. Гипотезы и модели.
11. Источники информации.
12. Поиск и классификация информации.
13. Базы данных отечественной и зарубежной периодики.
14. Индексы цитирования.
15. Поиск классификация информации по математическому моделированию и прикладному программному обеспечению.
16. Виды научных публикаций.
17. Патенты и свидетельства.
18. Приемы изложения научных материалов.
19. Квалификационные научные работы.
20. Подготовка публикаций по теме исследования.
21. Основные понятия gпрограммно-проектной и грантовой деятельности.
22. Проекты. Гранты.
23. Грантодающие фонды и организации.
24. Алгоритм участия в конкурсе.

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.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

4 семестр - зачет.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

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.

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.

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

5.1. Основная учебная литература

1. 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.
2. Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / сост. С. Г. Щукин [и др.] .— Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013 .— 228 с. — Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230540&sr=1>.
3. Математическое моделирование в механике сплошных сред : пер. с англ. яз. / Р. Темам, А. Миранвиль ; перевод И. О. Арушаняна .— Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 .— 320 с.

5.2. Дополнительная учебная 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. Родионова, Д.Д. Основы научно-исследовательской работы (студентов) : учебное пособие / Д.Д. Родионова, Е.Ф. Сергеева. - Кемерово : КемГУКИ, 2010. - 181 с. [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227895
4. Компьютерное моделирование физических процессов / А. В. Никитин , А. И. Слободянюк , М. Л. Шишаков .— М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011 .— 679 с. : ил .— (Развитие интеллекта школьников) .— К кн. прил. CD-ROM .— ISBN 978-5-94774-996-3 : 506 р. 00 к.

5.3. Другие учебно-методические материалы

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

1. Общероссийский математический портал - http://www.mathnet.ru/
2. ВЫСШАЯ АТТЕСТАЦИОННАЯ КОМИССИЯ при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации - https://vak.minobrnauki.gov.ru/main
3. Зарубежные научные электронные ресурсы - https://mipt.ru/about/departments/library/net_libr/zarubezhnye-nauchnye-elektronnye-resursy/
4. Гранты РФФИ - https://www.rfbr.ru/rffi/ru/

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

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/.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
3. Система компьютерного набора текстов LaTex - Бесплатная лицензия LPPL-версия 1.3 с https://www.latex-project.org/lppl/
4. Система дистанционного обучения Moodle - Бесплатная лицензия http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
5. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
6. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
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

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 311(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, компьютер, мебель, проектор, экран. 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. LIBREOFFICE
Аудитория 410(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Ноутбук, проектор, учебно-методические пособия, учебно-наглядные материалы, экран. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 412а(ФМ)	Для консультаций, Для хранения оборудования	Компьютер, ксерокс, ноутбук, принтер, сканер canon. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, нетбук, принтер, сканер mustek. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Читальный зал(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, ксерокс, мебель, принтер, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux