

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой программного обеспечения
и администрирования информационных систем



Артемов М. А.

08.06.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.07 Математическое и компьютерное моделирование

1. Шифр и наименование направления подготовки:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

2. Профиль подготовки: Информационные системы и базы данных

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр **4. Форма обучения:** очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы: Артемов М.А., д.ф.-м.н., проф.

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ протокол № 10 от 18.06.2018 г.

8. Учебный год: 2018/2019

Семестр: 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины: получение студентами навыков построения математических моделей различных процессов и проведение компьютерного эксперимента.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана и изучается в 7-м семестре.

Данная дисциплина непосредственно связана с дисциплинами «Дифференциальные уравнения», «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Языки и системы программирования».

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<i>Знать:</i> <i>теоретические и практические основы физики</i> <i>Уметь:</i> <i>использовать законы физики</i>
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	<i>Знать:</i> <i>теоретические и практические основы алгоритмизации и моделирования</i> <i>Уметь:</i> <i>использовать различные подходы к построению моделей</i>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 5/180.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Сем. 7
Аудиторные занятия	68	68
в том числе: лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
Самостоятельная работа	76	76
Итого	144	144
Контроль:	36	36
Итого:	180	180
Форма промежуточной аттестации	экзамен	

13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Модели пространства, времени, материи.	Понятие пространства и времени. Субстанциональная и реляционная концепция пространства и времени.
2	Элементы тензорного анализа.	Тензоры общего вида. Элементы тензорного анализа в евклидовом пространстве.
3	Уравнения баланса.	Экономико-математическая модель межотраслевого баланса.
4	Волновые процессы.	Общие представления о волновых процессах.
5	Эволюционные уравнения.	Эволюционные уравнения в описании ударных движений несжимаемой упругой среды.

13.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	
1	Модели пространства, времени, материи.	7		7	15	29
2	Элементы тензорного анализа.	7		7	15	29
3	Уравнения баланса.	7		7	15	29
4	Волновые процессы.	7		7	15	29
5	Эволюционные уравнения.	6		6	16	28
	Итого:	34		34	76	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций, чтение литературы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Тарасик, В.П. Математическое моделирование технических систем: учебник. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 584 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4324

додаточная литература:

№ п/п	Источник
2	Самойлов, Н.А. Примеры и задачи по курсу "Математическое моделирование химикотехнологических процессов": учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 169 с.: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=37356

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
3	<i>Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета.</i> — http://www.lib.vsu.ru/
4	ЭБС «Издательство Лань» http://e.lanbook.com/

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины: Требования к аудиториям для проведения лекционных занятий: наличие доски и средств письма на ней, оснащение проекционной техникой и компьютером.

Требования к аудиторному оборудованию для проведения лабораторных занятий: наличие компьютерных классов с современной компьютерной техникой.

17. Фонд оценочных средств:

17.1 Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-2 способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: теоретические и практические основы физики	Все разделы дисциплины	Комплект КИМ
	Уметь: использовать законы физики	— « —	Комплект КИМ
ПК-3 готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Знать: теоретические и практические основы алгоритмизации и моделирования	Все разделы дисциплины	Комплект КИМ
	Уметь: использовать различные подходы к построению моделей	— « —	Комплект КИМ
Промежуточная аттестация			Комплект КИМ

17.1.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ПОиАИС

_____ М. А. Артемов
подпись, расшифровка подписи

___.___.20__

Направление подготовки: 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Дисциплина: Б1.В.07 Математическое и компьютерное моделирование

Форма обучения: очная

Вид контроля: экзамен

Вид аттестации: промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Тензоры общего вида.
2. Общие представления о волновых процессах.

Преподаватель _____ Артемов М.А.
подпись расшифровка подписи

17.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели:

- 1) знание теоретического материала;
- 2) хорошее понимание материала, умение рассуждать;
- 3) умение приводить собственные примеры

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Отличное знание теоретического материала, умение рассуждать, приводить примеры	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Недостаточное знание теоретического материала. Недостаточное владение понятийным аппаратом. Неумение проиллюстрировать материал примерами.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Слабое знание теоретического материала. Путаница в определениях. Неумение рассуждать и пытаться предложить свое видение.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
Существенные пробелы в изучении курса.	–	<i>Неудовлетворительно</i>

17.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме опроса.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретический вопрос. Предполагаются дополнительные вопросы.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.