

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.04 «УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

**Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Направленность (профиль) Системный анализ, исследование операций и управление  
(Математическое и информационное обеспечение экономической деятельности)**

**Объем трудоемкости:** 7 зачетные единицы (252 часа, из них – 182,7 часа контактной нагрузки: лекционных 86 ч., практических 86 ч.; 42,6 часов самостоятельной работы; 10 часа КСР, 26,7 – контроль, 0,7 ИКР)

#### **Цель дисциплины:**

Данная дисциплина ставит своей целью изучение фундаментальных основ теории уравнений математической физики в объеме, необходимом для общего развития и освоения смежных дисциплин физико-математического цикла, овладение аппаратом математической физики и подготовку к сознательному восприятию процедур прикладного анализа, освоение методов построения математических моделей на основе уравнений математической физики. Цели дисциплины соответствуют следующим формируемым компетенциям: ОПК-1, ПК-2.

#### **Задачи дисциплины:**

Основные задачи дисциплины: усвоение основных идей, понятий и фактов уравнений математической физики, необходимых для решения теоретических и прикладных задач применения дисциплины; формирование навыков математически формулировать и решать задачи, создавать и использовать математические модели процессов и объектов; расширение и углубление теоретических знаний и развитие логического мышления; подъем общего уровня математической культуры; формирование творческого подхода к изучению физических процессов.

#### **Вырабатывать:**

- способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат.

#### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Место курса в профессиональной подготовке выпускника определяется выдающейся ролью методов и идей уравнений математической физики в формировании специалиста по любой области знаний, серьезно использующей математику; кроме того, многие дискретные, "конечные" модели, задачи и алгоритмы, характерные для данной специальности, имеют своим источником, прообразом или предельным случаем ту или иную бесконечномерную ситуацию, а потому требуют свободного владения идеями и подходами, выработанными в математической физике. Данный курс наиболее тесно связан с теорией обыкновенных дифференциальных уравнений, поскольку большинство уравнений математической физики сводятся тем или иным способом к обыкновенным дифференциальным уравнениям.

Необходимым требованием к «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося при освоении данной дисциплины, приобретенным в результате изучения предшествующих дисциплин, является освоения курсов математического анализа, линейной алгебры и обыкновенных дифференциальных уравнений, в объеме, предусмотренном для соответствующей специальности.

#### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК2, ОПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие информации;</li> <li>- основные положения теории информации и кодирования;</li> <li>- общую характеристику у процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;</li> <li>- технические и программные средства реализации информационных процессов;</li> <li>- современное состояние и направления развития вычислительной техники и программных средств;</li> <li>- закономерности и протекания информационных процессов в системах обработки информации;</li> <li>- принципы использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения различных задач в своей профессиональной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работать в качестве пользователя персонального компьютера;</li> <li>- самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами;</li> <li>- создавать резервные копии и архивы данных и программ;</li> <li>- работать с программными средствами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;</li> <li>- использовать информационные средства вычислительной техники в решении задач сбора, передачи, хранения и обработки экономической информации;</li> <li>- формулировать требования и принимать обоснованные решения по выбору</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки сложных иллюстрированных текстовых документов с использованием MS Word;</li> <li>- навыками решения расчетных экономических задач с применением MS Excel;</li> <li>- навыками создания и обработки реляционных баз данных средствами MS Access;</li> <li>- навыками подготовки электронных презентаций с использованием MS PowerPoint.</li> <li>- методами решения экономических задач с помощью специализированных программных продуктов;</li> <li>- навыками автоматизации и решения экономических задач;</li> <li>- технологиям и работам в локальных и</li> </ul>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ной деятельности; - основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; - методы обеспечения информационной безопасности экономического субъекта.	аппаратно-программных средств для рационального решения задач, связанных с получением и преобразованием информации; - использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией.	глобальных информационных сетях; - приемами антивирусной защиты; - навыками работы с программами автоматизации и бухгалтерского учета.
	ПК-2	способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	современный математический аппарат.	строго доказывать математические утверждения, выделяя главные смысловые аспекты в доказательствах; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат; применять современный математический аппарат в исследовательской и прикладной деятельности, изучать информационные системы методами математического прогнозирования и системного анализа, изучать большие системы современными	навыками применения современного математического аппарата для решения стандартных математических задач. навыками применения современного математического аппарата для решения профессиональных задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных компьютеров в проводимых исследованиях.	

### Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Контактная работа				Контроль	Самостоятельная работа
			Л	ЛР	КСР	ИКР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Постановка и классификация задач математической физики	34	14	14				6
2	Уравнения гиперболического типа. Основные задачи и методы их решения	38	14	14	2			8
3	Вариационные методы в математической физике	36	14	14	2			6
4	Уравнения параболического типа. Основные задачи и методы их решения	38	14	14	2			8
5	Уравнения эллиптического типа. Основные задачи. Теория потенциала	36,6	14	14	2			6,6
6	Применение интегральных преобразований к решению задач математической физики	42	16	16	2			8
	<b>Итого по дисциплине :</b>	224,6	86	86	10			42,6
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,7				0,7		
	<i>Контроль</i>	26,7					26,7	
	<i>Всего:</i>	252	86	86	10	0,7	26,7	42,6

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет в пятом и шестом семестрах, экзамен в шестом семестре

### Основная литература:

1. Байков, В. А. Уравнения математической физики : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Байков, А. В. Жибер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. :

Издательство Юрайт, 2017. <https://www.biblio-online.ru/viewer/E4CC7C7D-F3F0-4CD2-8080-579C7F19DA97#page/1>, 05.10.2017.

2. Уравнения математической физики. Нелинейные интегрируемые уравнения : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. В. Жибер, Р. Д. Муртазина, И. Т. Хабибуллин, А. Б. Шабат. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. <https://www.biblio-online.ru/viewer/771C984F-6865-4C58-975B-8020A14E00FF#/>, 05.10.2017.

3. Емельянов, В.М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.М. Емельянов, Е.А. Рыбакина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 216 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71748>