

АННОТАЦИЯ

Б1.В.08 УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
Направленность (профиль) Математика Информатика

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы, 108 ч.

1.1 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.

1.2 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.

Задачи дисциплины вырабатывать:

- способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся;
- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к вариативной части учебного плана. 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

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине , соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
В процессе освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:
ОК-3, ПК-11, ПК-12

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать: -основные характеристики и этапы развития естественнонаучной картины мира; место и роль человека в природе; основные способы математической обработки данных; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; способы применения естественнонаучных и математических знаний в общественной и профессиональной деятельности; современные информационные и коммуникационные технологии; понятие «информационная система», классификацию информационных	Уметь: - ориентироваться в системе математических и естественнонаучных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; применять понятийнокатегориальный аппарат, основные законы естественнонаучных и математических наук в социальной и профессиональной деятельности; использовать в своей профессиональной деятельности знания о естественнонаучной картине мира; применять методы математической обработки информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом	Владеть: навыками использования естественнонаучных и математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; навыками математической обработки информации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ых систем и ресурсов	решаемых профессиональных задач; управлять информационными потоками и базами данных для решения общественных и профессиональных задач;	
	ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	Знать: современное состояние, тенденции и наиболее важные проблемы развития естественных наук; основные принципы построения современных физических моделей и теорий; основные законы и уравнения современных физических теорий; современные концепции и направления развития образования и математического образования; методы получения научного знания в современной физике; основные понятия и проблемы методологии современной математической науки и образования.	Уметь: ориентироваться в современной научной проблематике физики; анализировать и критически оценивать особенности развития математики и педагогики на современном этапе; самостоятельно выделять проблемные направления развития математики и образования; соотносить содержание науки и содержание образования; рассматривать математическое образование как комплексную научную проблему и выявлять его основные особенности..	Владеть: навыками использования научного языка, научной терминологии; способностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных задач; способностью к развитию и совершенствованию своего научного уровня
	ПК-12	способностью руководить учебно-	Знать: достигнуть определенного	Уметь: умение вести	Владеть: навыками

№ п.п.	Индекс компете нции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		исследовательской деятельностью обучающихся	уровня умений провести научно- исследовательскую работу среди учащихся и профессиональной деятельности; -о логике и этапах исследования по теории и методике обучения математике, о соотношении теории и эксперимента при проведении исследования, о методологических характеристиках исследования; об этапах педагогического эксперимента и их организации, о методах экспериментальной работы, методах оценки результатов педагогического эксперимента;.	научно- исследовательск ую работу согласно плановой работе кафедры и факультета; умение самостоятельно планировать и раскрыть свою тему; формулировать положения, относящиеся к методологическ им характеристикам педагогического исследования; организовать педагогический эксперимент; выделить цели и задачи каждого этапа экспериментальн ой работы, выбрать методы научного исследования, адекватные поставленным целям; -выбрать критерии оценки результатов эксперимента, применить соответствующи е методы оценки результатов эксперимента.	исследовател ьской работы в области математики и методики ее обучения и воспитания;

Основные разделы дисциплины:

№ разд	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Контактная работа	Контр	Самост

еда			Л	ЛР	КСР	ИК Р	оль	оательн ая работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Постановка и классификация задач математической физики	16	2					14
2	Уравнения гиперболического типа. Основные задачи и методы их решения	17		2				15
3	Вариационные методы в математической физике	16	2					14
4	Уравнения параболического типа. Основные задачи и методы их решения	18	2					16
5	Уравнения эллиптического типа. Основные задачи. Теория потенциала	14						14
6	Применение интегральных преобразований к решению задач математической физики	18		2				16
	Итого по дисциплине :	99	6	4				89
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				0,3		
	Контроль	8,7					8,7	
	Всего:	108	6	4		0,3	8,7	89

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Байков, В. А. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Байков, А. В. Жибер. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. - URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/E4CC7C7D-F3F0-4CD2-8080-579C7F19DA97#page/1>
2. Уравнения математической физики. Нелинейные интегрируемые уравнения [Электронный ресурс]: 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. - URL: <https://www.biblio-online.ru/viewer/771C984F-6865-4C58-975B-8020A14E00FF#/>
3. Ильин, А.М. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учеб. пособие. — Москва : Физматлит, 2009. — 192 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2181>
4. Сабитов, К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учеб. — Москва : Физматлит, 2013. — 352 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59660>
5. 8-е изд., стер. - Москва : [Эдиториал УРСС] : Изд-во ЛКИ, 2014. - 309 с. - (Классический учебник МГУ). - Библиогр.: с. 306.