

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.33 УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ ДЛЯ ГОРНЫХ
ИНЖЕНЕРОВ**

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

Цель дисциплины: являются: фундаментальная подготовка в области дифференциальных уравнений с частными производными; овладение аналитическими методами математической физики; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях; приобретение навыков математического моделирования процессов и объектов, разработки математических методов решения задач геофизики.

Задачи дисциплины: Основными задачами дисциплины «Уравнения математической физики для горных инженеров» являются:

— изучение основных методов нахождения точных решений уравнений математической физики: уравнения Лапласа, уравнения колебаний, уравнений теплопроводности и диффузии;

— изучение основных методов доказательства существования решений начально-краевых задач для указанных уравнений;

— ознакомление с приближенными методами решения этих уравнений;

— практическое применение уравнений математической физики для моделирования различного рода процессов и явлений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Дисциплина «Уравнения математической физики для горных инженеров» введена в учебные планы подготовки специалистов (специальность 21.05.03 «Технология геологической разведки») согласно ФГОС ВО, относится к блоку Б1, к обязательной части (Б1.О). Индекс дисциплины согласно ФГОС — Б1.О.33, читается в пятом семестре.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объеме 3 зачетных единиц (108 часов, итоговый контроль — зачет).

Требования к уровню освоения дисциплины: Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет</i> (<i>навыки и/или опыт деятельности</i>))
ОПК-3. Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	
ИОПК-3.1. Владеет основными положениями фундаментальных естественных наук и научных теорий	Знает основные типы дифференциальных уравнений с частными производными; основные методы нахождения точных решений

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	<p>уравнений математической физики</p> <p>Умеет решать и исследовать основные типы дифференциальных уравнений с частными производными</p> <p>Владеет практическими навыками в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений с частными производными; начальными навыками математического моделирования геолого-геофизических полей</p>
<p>ИОПК-3.2. Применяет основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>Знает методы доказательства существования решений начально-краевых задач для уравнений математической физики</p> <p>Умеет проводить анализ уравнений математической физики для моделирования геолого-геофизических процессов; ставить задачу с начальными и граничными условиями, классифицировать уравнения математической физики для горных инженеров</p> <p>Владеет способностью выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки, включая моделирование систем и процессов, автоматизацию научных исследований</p>
<p>ПК-3. Способен решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов</p>	
<p>ИПК-3.1. Владеет теоретическими, методическими и алгоритмическими основам создания новейших технологических геофизических процессов</p>	<p>Знает основные понятия теории дифференциальных уравнений с частными производными, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; уравнения в частных</p>

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	<p>производных гиперболического, параболического и эллиптического типов</p> <p>Умеет применять методы обработки информации, получаемой при геофизических исследованиях с помощью методов математической физики</p> <p>Владеет математическим аппаратом уравнений в частных производных; методами решения задач и доказательства утверждений в области уравнений с частными производными</p>
ИПК-3.2. Владеет способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики	<p>Знает методы решения дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка</p> <p>Умеет применять качественный анализ решений, решать задачи теоретического характера в области уравнений в частных производных; приводить уравнения к каноническому виду, решать поставленную задачу математической физики</p> <p>Владеет способностью решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов</p>

Содержание дисциплины: Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеаудиторная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Дифференциальные	28	9	—	4	13

	уравнения с частными производными					
2	Уравнения колебаний	25	7	—	5	12,5
3	Уравнения теплопроводности и диффузии	27	8	—	5	13,3
4	Уравнение Лапласа	28	10	—	4	12
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовая работа: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор: Захарченко Е.И., канд. техн. наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой геофизических методов поисков и разведки