

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.42 Прикладная теплофизика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.03 Технология геологической разведки

Направленность (профиль)

21.05.03.31 Геофизические методы поиска и разведки месторождений
полезных ископаемых

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд. физ.-мат. наук, Доцент, Дектерев Дмитрий Александрович

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания "Прикладная теплофизика" является изучение физических основ и прикладных задач теплофизики, которые возникают в процессе разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины ориентированы на формирование следующих компетенций, изложенных в ФГОС ВО 3++ специализации 21.05.03.31 "Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых", которыми должны обладать выпускники-геофизики

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-3: Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	
ОПК-3.1: Знает современные основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ	Основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий Выявлять основные направления естественных наук и научных теорий, встречающихся при проведении конкретных научно-исследовательской работ навыками применения знаний фундаментальных естественных наук и научных теорий применительно к конкретным научно-исследовательским работам
ОПК-3.2: Может прогнозировать ситуацию в зависимости от принятия того или иного решения	Зависимость физических процессов от изменяемых параметров принимать решения и совершать действия, ведущие к контролируемому течению физического процесса навыками интерпретации получаемых данных для прогнозирования дальнейшего развития физических процессов
ОПК-3.3: Использует современные методики расчета, сбора, обработки анализа при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	традиционные и современные методики расчета, сбора, обработки и анализа данных при проведении научно-исследовательских работ определять наиболее подходящие методы сбора, обработки анализа при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы Физико-математическим аппаратом для реализации методов сбора, обработки и анализа данных при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы
ПК-12: Способен обрабатывать полученные результаты, анализировать и	

осмысливать их с учетом имеющегося мирового опыта, представлять результаты работы с обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	
ПК-12.1: Владеет методами обработки и анализа результатов геофизических исследований	традиционные, современные и альтернативные методы обработки и анализа результатов геофизических исследований определять наиболее подходящие методы обработки и анализа результатов геофизических исследований применительно к поставленной задаче физико-математическим аппаратом для реализации методов обработки и анализа результатов геофизических исследований
ПК-12.2: Обрабатывает полученные результаты, анализирует и осмысливает их с учетом имеющегося мирового опыта, представлять результаты работы с обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	традиционные, современные и альтернативные методы обработки и анализа результатов геофизических исследований основные положения и элементы научно-технического представления результатов работы определять наиболее подходящие методы обработки и анализа результатов геофизических исследований применительно к поставленной задаче Логично и обосновано формировать излагаемые материалы физико-математическим аппаратом для реализации методов обработки и анализа результатов геофизических исследований Профессиональным лексиконом, грамотно построенной речью и научно-техническим стилем изложения материалов
ПК-12.3: Представляет результаты работы с обоснованием предложенных решений на высоком научно-техническом и профессиональном уровне	Основные положения и элементы научно-технического представления результатов работы Логично и обосновано формировать излагаемые материалы Профессиональным лексиконом, грамотно построенной речью и научно-техническим стилем изложения материалов
ПК-3: Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	
ПК-3.1: Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Фундаментальные основы физических процессов, наблюдаемых в ходе профессиональной деятельности Определять наиболее значимые физические закономерности процессов, наблюдаемых в ходе профессиональной деятельности Навыками описания и анализа естественной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ПК-3.2: Применяет необходимый физико-математический аппарат для	Естественную сущность процессов, возникающих в ходе профессиональной деятельности
решения возникающих в ходе профессиональной деятельности задач	определять класс задач, соответствующих направлению профессиональной деятельности и применять необходимый физико-математический аппарат для их решения физико-математическим аппаратом для решения возникающих в профессиональной деятельности задач
ПК-3.3: Обладает необходимым арсеналом знаний для решения возникающих в ходе профессиональной деятельности задач	Фундаментальные основы физических процессов, наблюдаемых в ходе профессиональной деятельности Определять пути решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности Достаточным арсеналом знаний для решения возникающих задач

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,78 (64)	
занятия лекционного типа	0,89 (32)	
практические занятия	0,89 (32)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,04 (1,6)	
индивидуальные занятия	0,04 (1,6)	
Самостоятельная работа обучающихся:	2,18 (78,4)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Теплофизические свойства газов, жидкостей, твердых тел									
	1. Теплофизические свойства газов, жидкостей, твердых тел	6							
	2. Расчеты взаимосвязи термодинамических свойств.			6					
	3.							12	
2. Теплообмен: теплопроводность, конвекция, излучение									
	1. Теплообмен: теплопроводность, конвекция, излучение	4							
	2. Решение дифференциальных уравнений теплопроводности			6					
	3.							12	
3. Теплопроводность									
	1. Теплопроводность. Основные понятия.	6							
	2. Метод последовательных приближений.			6					
	3.							14	

4. Конвективный теплообмен								
1. Конвективный теплообмен	6							
2. Приведение дифференциальных уравнений к безразмерному виду.			2					
3.							14	
5. Теплообмен излучением								
1. Теплообмен излучением	6							
2. Ламинарное и турбулентное свободное движение			8					
3.							14	
6. Тепло-массообмен								
1. Тепло-массообмен	4							
2. Расчеты по основным законам теплового излучения			4					
3.							12,4	
4.								
Всего	32		32				78,4	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Цветков Ф. Ф., Григорьев Б. А. Тепломассообмен: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: МЭИ).
2. Лобасова М. С., Финников К. А., Миловидова Т. А., Дектерев А. А., Серебренников Д. С., Минаков А. В., Кузоватов И. А., Васильев В. В. Тепломассообмен: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины (Красноярск: ИПК СФУ).
3. Цветков Ф. Ф., Керимов Р. В., Величко В. И. Задачник по тепломассообмену: учеб. пособие для студентов вузов по направлению подгот. 140100 "Теплоэнергетика"(Москва: МЭИ).
4. Лобасова М. С., Лобасов А. С. Тепломассообмен. Стационарная теплопроводность: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы [для студентов напр. подготовки бакалавров 03.03.02 «Физика», 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», 14.03.02 «Ядерные физика и технологии», 16.03.01 «Техническая физика», 28.03.01 «Нанотехнология и микросистемная техника»](Красноярск: СФУ).
5. Луканин В. Н., Камфер Г.М., Шатров М.Г., Луканин В. Н. Теплотехника: учеб. для техн. специальностей вузов(Москва: Высшая школа).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Стандартный Microsoft Office

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Е-курсы СФУ режим доступа: <https://e.sfu-kras.ru/course/index.php?categoryid=1>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Компьютерный класс и проектор