Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра геофизических систем

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н. Корель И. И.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.ф-м.н. Корель И. И.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Программные средства профессиональной деятельности

Образовательная программа: 16.03.01 Техническая физика, профиль: Интеллектуальные геофизические системы в нефтегазовой индустрии

Курс: 4, семестр : 7

Физико-технический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**7**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	36
4	Лекции, час.	16
5	Практические занятия, час.	16
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	2
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	2
11	Самостоятельная работа, час.	72
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 16.03.01 Техническая физика

ФГОС введен в действие приказом №696 от 01.06.2020 г. , дата утверждения: 08.07.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 16.03.01 Техническая физика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ГС, 31.08.2026

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 6 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Ельцов И. Н.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Ельцов И. Н.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/НА Способность проводить фундаментальные и прикладные исследования в области геофизических методов поиска полезных ископаемых
	ПК-1.В/НА. 1 Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области геофизики

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1.В/НА. 1 Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области геофизики	
знать инструментальные средства обработки геофизических данных	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
знать программные средства поставленных задач	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
имеет представление об основных методах физического моделирования	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
имеет представление об основных геофизических методах	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Введение					
1. Цели и задачи геофизика экспериментатора	1	0	0	ПК-1.В/НА. 1	Лекция
Дидактическая единица: Как получить качественный полевой материал?					
1. Основные принципы работы электроразведочной (ВЭЗ и ЧЗ) аппаратуры и ее особенности	1	0	0	ПК-1.В/НА. 1	Лекция
Дидактическая единица: Модификации геофизических методов					
4. Методы использующие ядерно-магнитный резонанс	2	0	0	ПК-1.В/НА. 1	Лекция
Дидактическая единица: Инструментальные средства					
7. Обзор современных геофизических приборов и комплексов	2	0	0	ПК-1.В/НА. 1	Лекция
8. Проблема помех	2	0	0	ПК-1.В/НА. 1	Лекция

9. Источники воздействия на среду	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Лекция
Дидактическая единица: Программные средства интерпретации					
12. Средства и способы первичной обработки информации	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Лекция
13. Программные средства решения прямых и обратных задач	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Лекция
14. Основы интерпретации результатов	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Лекция

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 7					
Дидактическая единица: Как получить качественный полевой материал?					
1. Красивые картинки - залог хорошего настроения заказчика	2	0	1	ПК-1.В/НА.1	Практическое занятие
2. Оценка качества, фильтрация и обработка полевого материала	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Практическое занятие
2. Пример некачественных данных при хорошем заземлении	2	0	1	ПК-1.В/НА.1	Практическое занятие
Дидактическая единица: Геофизико-геохимическое исследование хвостохранилищ					
4. Методы, используемые для исследования. Примеры и результаты.	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Практическое занятие
Дидактическая единица: Инструментальные средства					
10. Организация измерительных каналов	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Практическое занятие
Дидактическая единица: Особенности настройки и калибровки аппаратуры ЧЗ "ЭМС"					
7. Тесты и эксперименты для настройки ЭМСа: повторяемость с одновитковой катушкой, полоса пропускания, фиксация проводов в ноге, пробный тест на компенсацию, компенсация, качели, нули, опускали, тест с петлей, калибровка.	2	0	2	ПК-1.В/НА.1	Практическое занятие
Дидактическая единица: Программные средства интерпретации					
8. Практические задания направлены на изучения основных принципов метода сейсмической томографии. Выполняются с помощью алгоритма BASICTOMO.	2	2	2	ПК-1.В/НА.1	Практическое занятие

11. Оценка качества получаемого материала	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Практическое занятие

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Практические задания направлены на изучения основных принципов метода сейсмической томографии. Выполняются с помощью алгоритма BASICTOMO.	Пр	Выполняет следующие виды работ: Задание 1: задать синтетическую модель и изучить влияние различных отдельных параметров на результаты инверсии - Задание 2: задать несколько моделей "шахматная доска" с различными размерами ячеек и выяснить при каких параметрах (количество лучей, величина шума, параметры инверсии)

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	РГЗ/Реферат	ПК-1.В/НА.1	25	1
Изучение дополнительных источников по теме РГЗ: Федин К. В. Практическое применение стоячих волн на инженерных сооружениях : учебно-методическое пособие / К. В. Федин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 41, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221195				
2	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/НА.1	27	0
Самостоятельная работа с теоретическим материалом: Федин К. В. Стоячие волны в геофизических исследованиях. Теория и практика : учебно-методическое пособие / К. В. Федин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 34, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243360				
3	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/НА.1	20	1
Повторение и систематизация изученного материала: Федин К. В. Стоячие волны в геофизических исследованиях. Теория и практика : учебно-методическое пособие / К. В. Федин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 34, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243360 Федин К. В. Практическое применение стоячих волн на инженерных сооружениях : учебно-методическое пособие / К. В. Федин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 41, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221195				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 7		
Лекция:	10	20
Практические занятия:	10	20
РГЗ/Реферат:	20	40
Зачет:	10	20

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля	
		Защита РГЗ/Р	Зачет
ПК-1.В/НА	ПК-1.В/НА 1. Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области геофизики	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Федин К. В. Практическое применение стоячих волн на сооружениях для геолого-инженерных изысканий : учебное пособие / К. В. Федин ; Новосиб. гос. техн. ин-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2021.- 61, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=220729

2. Тазюков, Ф. Х. Статистические методы обработки экспериментальных данных. С примерами и задачами : учебно-методическое пособие / Ф. Х. Тазюков, О. Р. Каратаев. — Казань : КНИТУ, 2025. — 108 с. — ISBN 978-5-7882-3584-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/513559 (дата обращения: 14.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Квочкина, В. И. Теоретические основы финансового менеджмента : учебно-методическое пособие / В. И. Квочкина. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2007. — 122 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/47226 (дата обращения: 14.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Промысловая геофизика (обработка и интерпретация результатов геофизических исследований нефтегазовых скважин) : учебное пособие / составители А. А. Аузин С. А. Зацепин. — Воронеж : ВГУ, 2016. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165386 (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс] // Банк лекций : SIBLEC.RU. – Режим доступа: http://siblec.ru/index.php?dn=html&way=bW9kL2h0bWwvY29udGVudC81c2VtL2NvdXJzZTExMi9pbmRleC5odG0=. – Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Федин К. В. Стоячие волны в геофизических исследованиях. Теория и практика : учебно-методическое пособие / К. В. Федин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020.- 34, [1] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243360

2. Федин К. В. Практическое применение стоячих волн на инженерных сооружениях : учебно-методическое пособие / К. В. Федин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 41, [2] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221195

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	демонстрация наглядного материала в соответствии с тематикой и структурой лекционных и практических занятий