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
Специальные главы геофизики

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

Курс: 4, семестр : 8

Физико-технический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	8
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	52
4	Лекции, час.	14
5	Практические занятия, час.	26
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	из них практической подготовки, час.	9
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	10
11	Самостоятельная работа, час.	92
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р контр.
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: Факультативные дисциплины, 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	
Знает основные примеры использования современных аппаратурно-программных решений при комплексном решении геофизических задач.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
имеет представление о высокотехнологичных методах геофизических измерений	Лекции; 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: 8					
Дидактическая единица: Высокотехнологичные методы геофизических измерений					
1. Аэрогеофизика. Основные методы аэрогеофизики. Использование беспилотных аппаратов для геофизических исследований на примере магнитки	2	0	0	ПК-1.В/НА. 1	Лекция
2. Космическая геофизика. Методы геофизических исследований планет. Высокоточные геофизические исследования с использованием спутников на примере гравики.	2	0	0	ПК-1.В/НА. 1	Лекция
Дидактическая единица: Комплексные аппаратурно-программные решения при решении геофизических задач					

3. Изучение резонансных явлений, связанных с месторождениями. Сейсмические поля и резонансные явления, связанные с месторождениями углеводородов и других полезных ископаемых. Метод сейсмического локатора бокового обзора.	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Лекция
4. Геофизический мониторинг разработки месторождений. Аппаратурные и программные решения для проведения мониторинга. Микросейсмический мониторинг разработки месторождений.	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Лекция
5. Геофизические методы исследования в инженерной геофизике. Комплекс методов малоглубинной геофизики. Аппаратно-программный комплекс для электротомографии.	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Лекция
Дидактическая единица: Вычислительные и информационные технологии в геофизике					
6. Современные вычислительные методы в геофизике. Численные методы, применяемые при моделировании геофизических полей.	2	0	0	ПК-1.В/НА.1	Лекция
7. Интегрированные платформы по анализу данных и принятию решений. Необходимые программные компоненты для комплексного анализа геофизических данных. Использование современных информационных технологий при организации геофизических сервисов	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: 8					
Дидактическая единица: Высокотехнологичные методы геофизических измерений					
1. Источники открытых геолого-геофизических данных	3	1	3		Практическое занятие

2. Современные гравитационные модели Земли.	3	0	3		Практическое занятие
Дидактическая единица: Комплексные аппаратурно-программные решения при решении геофизических задач					
3. Практика подготовки аппаратуры к геофизическим полевым работам.	2	2	2		Практическое занятие
4. Практика проведения сейсмического мониторинга.	4	4	4		Практическое занятие
5. Практика проведения сейсмического профилирования.	3	0	3		Практическое занятие
6. Практика проведения геоэлектрических измерений.	3	2	3		Практическое занятие
Дидактическая единица: Вычислительные и информационные технологии в геофизике					
8. Использование программных пакетов для обработки геофизических данных.	4	0	4		Практическое занятие
9. Открытые ресурсы для проведения вычислений и моделирования.	4	0	4	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	Источники открытых геолого-геофизических данных	Пр	Выполняет следующие виды работ: поиск открытых источников геолого-геофизических данных
2	Практика подготовки аппаратуры к геофизическим полевым работам.	Пр	Выполняет следующие виды работ: подготовка аппаратуры к полевым работам
3	Практика проведения сейсмического мониторинга.	Пр	Выполняет следующие виды работ: установка сейсмического оборудования для мониторинга
4	Практика проведения геоэлектрических измерений.	Пр	Выполняет следующие виды работ: проведение электромагнитных измерений

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 8				
1	Контрольные работы	ПК-1.В/НА.1	17	0
Повторение материала по темам: Вагин, Д. В. Цифровые модели и оценивание параметров : учебное пособие / Д. В. Вагин. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 59 с. — ISBN 978-5-7782-4391-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216215 (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
2	РГЗ/Реферат	ПК-1.В/НА.1	12	2

Изучение и систематизация информации по теме работы: Вагин, Д. В. Цифровые модели и оценивание параметров : учебное пособие / Д. В. Вагин. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 59 с. — ISBN 978-5-7782-4391-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216215 (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
3	Подготовка к занятиям	ПК-1.В/НА.1	43	6
Самостоятельная работа с теоретическими материалами: Вагин, Д. В. Цифровые модели и оценивание параметров : учебное пособие / Д. В. Вагин. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 59 с. — ISBN 978-5-7782-4391-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216215 (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-1.В/НА.1	20	2
Повторение изученого материала: Вагин, Д. В. Цифровые модели и оценивание параметров : учебное пособие / Д. В. Вагин. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 59 с. — ISBN 978-5-7782-4391-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216215 (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				

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: 8		
Лекция:	5	10
Практические занятия:	5	10
Контрольные работы:	7	15
РГЗ/Реферат:	23	45
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		
		Контр. раб.	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. Соловицкий, А. Н. Дистанционные методы при геофизических исследованиях : учебное пособие / А. Н. Соловицкий. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-8353-2738-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173536 (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Павлова, И. В. Модусы сложности инженерно-геологических условий : учебное пособие / И. В. Павлова, И. Ю. Фомичёв. — Тюмень : ТИУ, 2024. — 82 с. — ISBN 978-5-9961-3266-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/461855 (дата обращения: 14.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Алфаяад, А. Г. Методология оценки физических характеристик пласта при воздействии упругих волн : учебно-методическое пособие / А. Г. Алфаяад, Р. А. Кемалов, А. Ф. Кемалов. — Казань : КФУ, 2024. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/465461 (дата обращения: 14.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Серебряков, А. О. Морские инженерные изыскания : монография / А. О. Серебряков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3663-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206648 (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Геоинформатика : журнал о геоинформационных технологиях в геологии, землепользовании, геоэкологии : [сайт] / гл. редактор Е. Н. Черемисина. – Москва, 2013– . – Ежеквартально. – ISSN 1609-364X. – URL: http://geoinformatika.ru/ (дата обращения: 04.08.2022). – Текст : электронный.

2. Геологический портал GeoKniga : бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал // Геологическая библиотека. – 2011– . – URL: https://www.geokniga.org/ (дата обращения: 16.08.2022). – Текст : электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Вагин, Д. В. Цифровые модели и оценивание параметров : учебное пособие / Д. В. Вагин. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — 59 с. — ISBN 978-5-7782-4391-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/216215 (дата обращения: 11.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

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