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
31.08.2022
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.	5
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 2022

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, 31.08.2022

Утверждена на совете физико-технического факультета, протокол № 6 от 31.08.2022

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, использовать основные приемы обработки и представления полученных данных, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности
	ОПК-4. 1 Знает основные принципы проведения исследований в области профессиональных задач
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/НА Спсобность 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	
ОПК-4. 1 Знает основные принципы проведения исследований в области профессиональных задач	
Знает основные примеры использования современных аппаратурно-программных решений при комплексном решении геофизических задач.	Лекции; Самостоятельная работа
Умеет получать доступ к открытым базам данных и сервисам по анализу геофизических данных	Практические занятия; Самостоятельная работа
готов проводить практические измерения и обработку данных с использованием современных аппаратурно-программных комплексов.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК-1.В/НА. 1 Имеет представление о ведущих технологиях и методиках в области проведения экспериментальной и научно-исследовательской деятельности в области геофизики	
Знает современные тенденции использования информационных технологий и аппаратурной базы при решении геофизических задач.	Лекции; 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
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

2. Космическая геофизика. Методы геофизических исследований планет. Высокоточные геофизические исследования с использованием спутников на примере гравики.	2	0	0	ПК-1.В/НА.1
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	ОПК-4.1,ПК-1.В/НА.1
4. Геофизический мониторинг разработки месторождений. Аппаратурные и программные решения для проведения мониторинга. Микросейсмический мониторинг разработки месторождений.	2	0	0	ОПК-4.1,ПК-1.В/НА.1
5. Геофизические методы исследования в инженерной геофизике. Комплекс методов малоглубинной геофизики. Аппаратно-программный комплекс для электротомографии.	2	0	0	ОПК-4.1,ПК-1.В/НА.1
Дидактическая единица: Вычислительные и информационные технологии в геофизике				
6. Современные вычислительные методы в геофизике. Численные методы, применяемые при моделировании геофизических полей.	2	0	0	ОПК-4.1
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	ОПК-4.1

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	ОПК-4.1	решение типовых примеров
2. Современные гравитационные модели Земли.	3	0	3	ОПК-4.1	решение типовых примеров
Дидактическая единица: Комплексные аппаратурно-программные решения при решении геофизических задач					
3. Практика подготовки аппаратуры к геофизическим полевым работам.	2	0	2	ОПК-4.1	решение типовых примеров
4. Практика проведения сейсмического мониторинга.	4	4	4	ОПК-4.1	решение типовых примеров
5. Практика проведения сейсмического профилирования.	3	0	3	ОПК-4.1	решение типовых примеров

6. Практика проведения геоэлектрических измерений.	3	0	3	ОПК-4.1	решение типовых примеров
Дидактическая единица: Вычислительные и информационные технологии в геофизике					
8. Использование программных пакетов для обработки геофизических данных.	4	0	4	ОПК-4.1	решение типовых примеров
9. Открытые ресурсы для проведения вычислений и моделирования.	4	0	4	ОПК-4.1	решение типовых примеров

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 проведения сейсмического мониторинга.	Пр	Выполняет следующие виды работ: установка сейсмического оборудования для мониторинга

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	ОПК-4.1,ПК-1.В/НА.1	17	0
: 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	ОПК-4.1,ПК-1.В/НА.1	12	2
: 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	ОПК-4.1,ПК-1.В/НА.1	43	6
: 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	ОПК-4.1,ПК-1.В/НА.1	20	2
: 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

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	Максимальный балл
Семестр: 8	
Лекция:	10
Практические занятия:	10
Контрольные работы:	15
РГЗ/Реферат:	45
Зачет:	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
ОПК-4	ОПК-4 1. Знает основные принципы проведения исследований в области профессиональных задач	+	+	+
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.

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. Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт. – Москва, 2011– . – URL: http://znanium.com/ (дата обращения: 02.03.2022). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – 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.

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