

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об авторе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.05.2024 15:34:29

Уникальный программный ключ

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Прикладной геофизики

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН



С.К. Туренко

«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: **Программно-алгоритмическое обеспечение оптимизации полевых геофизических работ**

Специальность: **21.05.03 Технология геологической разведки**

Специализация: **1. Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 21.05.03 Технология геологической разведки к результатам освоения дисциплины «Сейсморазведка».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ПГФ

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой ПГФ



С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПГФ
31 августа 2021 г.



С.К. Туренко

Рабочую программу разработал:
Профессор, д.т.н.

С.К. Туренко

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины - знакомство и обучение студентов с известным в настоящее время кругом моделей обоснования различных элементов методики полевых геофизических, и в первую очередь, сейсморазведочных работ, их программной реализации на ПЭВМ, а также перспективам работ в данном направлении в соответствии с ФГОС ВО.

Задачи дисциплины:

- научить студентов правильно формулировать цели и задачи сейсмических исследований, обосновывать выбор их оптимального (оптимальных) варианта(ов) на основе существующих критериев оценки качества (эффективности) решения геологоразведочных задач на ЭВМ;
- закрепить теоретические знания, связанные с принципами возникновения, распространения и идентификации полезных волн и волн-помех, с разрешённостью исходных сейсмических данных, с расчётами основных показателей эффективности полевых сейсморазведочных работ;
- повышенное внимание будет уделено обобщению целого ряда теоретических вопросов проектирования интерференционных систем (ИС), в частности, группированию элементов ИС с позиции основоположников классической теории регистрации сейсмических колебаний В.С. Воюцко, Г.А. Гамбурцева, Ф.М. Гольцмана, Б.И. Беспятого;
- в рамках новейших представлений о методике планирования (обоснования) и последующего проведения полевых сейсморазведочных работ 2Д, 3Д, 3ДЗС с применением одиночных сейсмоприёмников (акселерометров) дать общие представления о возможности проведения такого рода работ в различных по сложности сейсмогеологических условиях при достижении высокой плотности сейсмических исследований (на основании обобщённого практического курса лекций Череповского А.В. "Сейсморазведка с одиночными приёмниками и источниками: обзор современных технологий и проектирование съёмки").
- в практической части курса будет осуществлено знакомство студентов с пакетом программ проектирования интерференционных систем наблюдений "ПЛЭКС" (составитель Туренко С.К).

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание: общей характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технических и программных средств реализации информационных процессов; моделей решения функциональных и вычислительных задач;

Умение: использовать геолого-математические методы и программы для решения геологических задач; систематизировать, обобщать и анализировать разнородную геолого-геофизическую и геолого-промысловую информацию по изучению залежей УВ;

Владение навыками в области информатики и современных информационных технологий для работы с геологической информацией; методами построения геолого-математических моделей при решении производственных задач; методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях, методами графического изображения геологической информации.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Физика горных пород, Разведочная геофизика, Сейсморазведка и служит основой для освоения дисциплин: Трёхмерная сейсморазведка, Источники сейсмических колебаний, Сейсморазведочные комплексы, Системы обработки данных полевой геофизики, Системы интерпретации данных полевой геофизики, Комплексирование геофизических методов, а также для выполнения ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-3. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы.	ПКС-3.1 анализирует передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследований физических свойств ядерного материала и цифровой обработки полученных данных	1.1 анализирует передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследований физических свойств геологических объектов и цифровой обработки полученных данных 1.2. знает современные методики и технологии полевых сейсморазведочных работ
	ПКС-3.2 планирует и проводит аналитические, имитационные и экспериментальные исследования	2.1. планирует полевые сейсморазведочные работы 2.2. применяет современные методы планирования сейсморазведочных работ 2.3 совершенствует знания о современных сейсморазведочных работах на полевом этапе
ПКС-9 Способен разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели геоинформационной системы (ГИС)	ПКС-9.1 выявляет направления совершенствования процесса обработки и интерпретации полевых геофизических исследований	1.1. анализирует результаты полевых сейсморазведочных работ с целью формирования рационального графа обработки
	ПКС-9.2 интегрирует новые технологии в процесс обработки и интерпретации полевых геофизических данных	2.1. демонстрирует знания о современных методах повышения качества сейсморазведочных данных.
	ПКС-9.3 разрабатывает специализированные процедуры для обработки и интерпретации геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели	3.1. разрабатывает специализированные процедуры для планирования и обработки геолого-геофизической информации 3.2. применяет современное алгоритмическое и программное обеспечение планирования сейсморазведочных работ

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/7	18	0	34	92	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр	Лаб				
1	1	Анализ проблемы оптимизации геофизических	6	-	-	20	26	ПКС-3 ПКС-9	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ

		исследований на нефть и газ							
2	2	Алгоритмическое обеспечение оптимизации геофизических исследований на нефть и газ	6	-	10	15	31	ПКС-3 ПКС-9	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
3	3	Программное обеспечение	4	-	12	15	31	ПКС-3 ПКС-9	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
4	4	Методическое обеспечение оптимизации полевых сейсморазведочных работ	2	-	12	15	29	ПКС-3 ПКС-9	Вопросы к текущей аттестации, защита лабораторных работ
7	Экзамен					27	27	ПКС-3 ПКС-9	
Итого:			18	0	34	92	144		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. «Анализ проблемы оптимизации геофизических исследований на нефть и газ»
 Общие представления, связанные с постановкой и эффективным решением геологоразведочных задач. Цели и задачи исследований. Уровни геологических задач. Основные типы решения геологических задач. Типы постановок геологических задач в зависимости от языка, на котором они определены

Раздел 2. «Алгоритмическое обеспечение оптимизации геофизических исследований на нефть и газ».

Общие представления, связанные с оценкой эффективности решения геологических задач. Уточнение представлений о схеме геологоразведочных работ. Системный анализ проблем оптимизации геофизических исследований на нефть и газ. Методы анализа интерференционных систем. Основы метода имитационного моделирования применительно к практике оптимизации геофизических исследований на нефть и газ.

Раздел 3. «Программное обеспечение».

Общий обзор имеющегося в нефтегазовой области программного обеспечения, связанного с проектированием и оценкой качества сейсморазведочных работ. Анализ возможностей пакета программ MEZA. Анализ возможностей пакета программ ПЛЭКС. Программы анализа простых и сложных интерференционных систем: группы приемников и источников; Системы ОГТ(регулярные и не регулярные, линейные и площадные). Программы синтеза(расчета) интерференционных систем. Программы визуализации систем наблюдений и их характеристик. Программы анализа и расчета сетей наблюдений

Раздел 4. «Методическое обеспечение оптимизации полевых сейсморазведочных работ».

Общие представления о целесообразности применения интерференционных систем (ИС) при регистрации сейсмических колебаний. Методические аспекты оптимизации различных элементов сейсморазведочных работ на основе имеющегося программного обеспечения.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Общие представления связанные с постановкой и эффективным решением геологоразведочных задач
2	1	4			Системный анализ проблемы оптимизации геофизических исследований на нефть и газ.
3	2	2	-	-	Алгоритм обеспечения оптимизации анализа интерференционных систем
4	2	2			Алгоритм обеспечения оптимизации расчета интерференционных систем
5	2	2			Алгоритм обеспечения оптимизации расчета сетей наблюдений
6	3	2	-	-	Обзор существующего программного обеспечения - пакет MEZA
7	3	2			Обзор существующего программного обеспечения - пакет ПЛЭКС
4	4	2	-	-	Методическое обеспечения современного программного обеспечения. Оценка качества полевых сейсморазведочных работ
Итого:		18	-	-	

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	4			Проектирование сейсморазведочных работ с применением специализированного пакета прикладных программ "ПЛЭКС"
2	3	4	-	-	Анализ разрешающей способности ИС (группы приёмников, источников - для варианта 2Д МОВ ОГТ). Программа "INTERF" п.п.п. "ПЛЭКС".
3	2,3	5	-	-	Анализ степени ослабления амплитуд волн (полезных, помех) в зависимости от расстояния взрыв-прибор и частотного состава регистрируемых сейсмоприёмниками волн.
4	2,3	5	-	-	Расчёт характеристик направленности комплекса ИС для площадных групп приёма и возбуждения колебаний.
5	3	2	-	-	Расчёт характеристик направленности в МОС для четырёх средних точек, характеризующих потенциальную помехоустойчивость проектируемой

					системы наблюдений.
6	3	2	-	-	Программа моделирования процессов двумерной фильтрации при реализации различных схем проектирования полевых сейсморазведочных работ.
7	3,4	4	-	-	Проектирование сейсморазведочных работ (ЗДВС и ВСП) с применением специализированного пакета «MEZA»
8	3,4	4	-	-	Хронологическое отслеживание реализации проекта статистических данных работы сейсморазведочных партий
9	3,4	4	-	-	Геологическое моделирование, трассирование луча и анализ освещения
Итого:		34	-	-	-

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	3			Физические основы образования и распространения полезных отражённых волн и помех.	Вопросы для текущей аттестации
2	1	4			Общий обзор основных приёмов подавления волн-помех различного рода на этапах регистрации и обработки полевых сейсмических данных.	Вопросы для текущей аттестации
3	1	4			Представление сейсмических данных с позиций “сигнал”, “шум”, “помеха”. Соотношение “сигнал / шум” в результате применения в поле сейсморегирующего канала, как единой измерительной системы сейсмических данных.	Вопросы для текущей аттестации
4	1	4			Виды ИС, используемые при регистрации и обработке полевого сейсмического материала.	Вопросы для текущей аттестации
5	2	7			Системы наблюдений 2Д и 3Д, линейные и пространственные группы приёма и возбуждения сейсмических колебаний	Вопросы для текущей аттестации
6	2	8			Основы теории интерференционных систем возбуждения и приёма колебаний.	Вопросы для текущей аттестации
7	3	7			Пакет программ “ПЛЭКС”. Структура, направленность. Выработка решения после применения программы пакета.	Вопросы для текущей аттестации
8	3	8			Моделирование процесса двумерной фильтрации,	Вопросы для текущей аттестации

					формирование синтетических сейсмограмм, суммирования по закону ИС. Основы РНП.	аттестации
9	4	7			Методика полевых работ при производстве сейсмических исследований на нефть и газ	Вопросы для текущей аттестации
10	4	8			Сейсморазведка с одиночными источниками и приёмниками. Обзор современных технологий и проектирование съёмки. Велосиметры и акселерометры. Проектирование съёмки 3Д/3С. Широкоазимутальные съёмки с высокой плотностью наблюдений. Кабельные и бескабельные системы регистрации.	Вопросы для текущей аттестации
12	1-4	27			Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		92	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

лекционные занятия:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме;

лабораторные занятия:

- работа индивидуально и в малых группах над заданиями лабораторной работы.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

7.2. Тематика контрольных работ.

не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лабораторных занятиях	0-10
2	Текущий контроль	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
3	Работа на лабораторных занятиях	0-10

	Текущий контроль	0-20
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
4	Работа на лабораторных занятиях	0-20
5	Текущий контроль	0-20
6	Доклад по теме самостоятельной работы	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-50
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы (*перечислить*):

- собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>

- научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>

- ООО «ЭБС ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>

- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ www.biblio-online.ru»

- ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>

- электронно-библиотечная система ВООК.ru <https://www.book.ru>

- ЭБС «Консультант студент»;

- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.

- Система поддержки учебного процесса Educon.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства (*перечислить*):

- Microsoft Office Professional Plus;
- Zoom (бесплатная версия);
- Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная	Проектор, экран, компьютер в комплекте. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows, Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
2	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и	Комплект переносного демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Windows,

промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
--	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Практические занятия проводятся с целью углубленного освоения материала лекций, выработки навыков в решении практических задач и производстве необходимых расчетов. Главным содержанием практических занятий является активная работа каждого студента.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся должны не только посещать лекционные и практические аудиторные занятия, но и самостоятельно изучать специальную литературу.

В этой связи следует отметить, что не менее 50% времени от общего времени на изучение дисциплины потребуется на работу с различными источниками: периодической литературой, учебниками, Интернет ресурсами и т.д. Изучение научно-методической литературы необходимо для подготовки к практическим занятиям, а также аттестационных материалов (расчетов, моделей, презентаций и т.п.).

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа (СР) обучающихся – это процесс активного, целенаправленного приобретения ими новых знаний и умений без непосредственного участия преподавателя.

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающихся к практическим занятиям и итоговой аттестации по курсу. Внеаудиторная СР - это вид учебных занятий, в процессе которых обучающиеся, руководствуясь непосредственной помощью преподавателя или соответствующей методической литературой, самостоятельно углубляют и совершенствуют приобретенные на аудиторных занятиях знания, умения и опыт учебно-познавательной деятельности, выполняя во внеаудиторное время контрольные задания, способствующие развитию их интеллектуальной активности и познавательной самостоятельности как черт личности.

Предметно и содержательно СР определяется государственным образовательным стандартом, действующим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

К средствам обеспечения СР относятся учебники, учебные пособия и методические руководства, учебно-программные комплексы, система поддержки учебного процесса EDUCON и т.д.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка обучающегося; контроль и оценка со стороны преподавателя.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- умения обучающегося использовать теоретические знания при выполнении творческих заданий;
- сформированность соответствующих компетенций;
- обоснованность и четкость изложения ответов;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль: «Программно-алгоритмическое обеспечение оптимизации полевых геофизических работ»

Код, специальность 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Код компетенции		Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы.	ПКС-3.1 анализирует передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследований физических свойств керна и цифровой обработки полученных данных	1.1 анализирует передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследований физических свойств объектов и цифровой обработки полученных данных	Не анализирует передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследований физических свойств объектов и цифровой обработки полученных данных	В основном анализирует передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследований физических свойств объектов и цифровой обработки полученных данных	Анализирует передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследований физических свойств объектов и цифровой обработки полученных данных	Профессионально анализирует передовой отечественный и зарубежный опыт в области исследований физических свойств объектов и цифровой обработки полученных данных
		1.2. знает современные методики и технологии полевых сейсморазведочных работ	Не знает современных методик и технологий полевых сейсморазведочных работ	Знает в основном современных методик и технологий полевых сейсморазведочных работ	Знает на достаточном уровне современные методики и технологии полевых сейсморазведочных работ	Отлично знает современные методики и технологии полевых сейсморазведочных работ
	ПКС-3.2 планирует и проводит аналитические, имитационные и экспериментальные исследования	2.1. планирует полевые сейсморазведочные работы	Не может планировать полевые сейсморазведочные работы	Выборочно планирует полевые сейсморазведочные работы	Планирует полевые сейсморазведочные работы	Профессионально планирует полевые сейсморазведочные работы
		2.2. применяет современные методы планирования сейсморазведочных работ	Не может применять современные методы планирования сейсморазведочных работ	Выборочно применяет современные методы планирования сейсморазведочных работ	Применяет современные методы планирования сейсморазведочных работ	Профессионально применяет современные методы планирования сейсморазведочных работ

Код компетенции		Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		2.3 совершенствует знания о современных сейсморазведочных работах на полевом этапе	Не совершенствует знания о современных сейсморазведочных работах на полевом этапе	Выборочно совершенствует знания о современных сейсморазведочных работах на полевом этапе	Совершенствует знания о современных сейсморазведочных работах на полевом этапе	Профессионально совершенствует знания о современных сейсморазведочных работах на полевом этапе
ПКС-9 Способен разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели геоинформационной системы (ГИС)	ПКС-9.1 выявляет направления совершенствования процесса обработки и интерпретации полевых геофизических исследований	1.1. анализирует результаты полевых сейсморазведочных работ с целью формирования рационального графа обработки	Не анализирует результаты полевых сейсморазведочных работ с целью формирования рационального графа обработки	Выборочно анализирует результаты полевых сейсморазведочных работ с целью формирования рационального графа обработки	Анализирует результаты полевых сейсморазведочных работ с целью формирования рационального графа обработки	Профессионально анализирует результаты полевых сейсморазведочных работ с целью формирования рационального графа обработки
	ПКС-9.2 интегрирует новые технологии в процесс обработки и интерпретации полевых геофизических данных	2.1. демонстрирует знания о современных методах повышения качества сейсморазведочных данных.	На уровне понимания демонстрирует знания о современных методах повышения качества сейсморазведочных данных.	Выборочно демонстрирует знания о современных методах повышения качества сейсморазведочных данных.	Демонстрирует знания о современных методах повышения качества сейсморазведочных данных.	Профессионально демонстрирует знания о современных методах повышения качества сейсморазведочных данных.
	ПКС-9.3 разрабатывает специализированные процедуры для обработки и интерпретации геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели	3.1. разрабатывает специализированные процедуры для планирования и обработки геолого-геофизической информации	На уровне понимания разрабатывает специализированные процедуры для планирования и обработки геолого-геофизической информации	Выборочно разрабатывает специализированные процедуры для планирования и обработки геолого-геофизической информации	Разрабатывает специализированные процедуры для планирования и обработки геолого-геофизической информации	Профессионально разрабатывает специализированные процедуры для планирования и обработки геолого-геофизической информации
		3.2. применяет современное алгоритмическое и программное обеспечение планирования сейсморазведочных работ	Не применяет современное алгоритмическое и программное обеспечение планирования сейсморазведочных работ	Выборочно применяет современное алгоритмическое и программное обеспечение планирования сейсморазведочных работ	Применяет современное алгоритмическое и программное обеспечение планирования сейсморазведочных работ	Профессионально применяет современное алгоритмическое и программное обеспечение планирования сейсморазведочных работ

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина:

Программно-алгоритмическое обеспечение оптимизации полевых геофизических работ

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Специализация: Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Кузнецов, Владислав Иванович. Элементы объемной (3D) сейсморазведки [Текст] : учебное пособие / В. И. Кузнецов ; ОАО "Башнефтегеофизика". - 2-е изд. с изм. - Уфа : Информреклама, 2012. - 270 с	30	30	100	-
2	Боганик, Г. Н. Сейсморазведка [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" направления подготовки дипломированных специалистов "Технологии геологической разведки" / Г. Н. Боганик, И. И. Гурвич ; Российский государственный геологоразведочный университет им. С. Орджоникидзе. - Тверь : АИС, 2006. - 744 с.	58	30	100	-
3	Ахмадулин, Руслан Камильевич. Программное обеспечение проектирования и оценки качества полевых геофизических исследований на нефть и газ [Текст] : монография / Р. К. Ахмадулин, С. К. Туренко ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 163 с.	10+ЭР	30	100	+
4	Урупов, Адам Константинович. Основы трехмерной сейсморазведки: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 650200-"Технология геологической разведки" и специальности 080400-"Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" / А. К. Урупов ; РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. - Москва : "Нефть и газ" РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2004. - 583 с.	13	30	50	-

5	Туренко, Сергей Константинович Интерпретация данных полевой геофизики (Общие методолого-теоретические основы) : учебное пособие для студентов специальности 08.02.01. Геофизические методы поисков и разведки, Специализация "Полевая нефтегазовая геофизика" / С. К. Туренко ; Тюменский индустриальный институт. - Тюмень : [б. и.], 1992. - 112 с.	27	30	100	-
6	Туренко, Сергей Константинович Интерпретация данных полевой геофизики: учебное пособие для студентов специальности 08.02.01 Геофизические методы поисков и разведки. Специализация " Полевая нефтегазовая геофизика" / С. К. Туренко ; ТИИ. - Тюмень : ТИИ. - Текст : непосредственный. Ч. 2 : Алгоритмическое и программное обеспечение. - 1993. - 100 с.	17	30	50	-
7	Туренко, Сергей Константинович Интерпретация данных полевой геофизики : учебное пособие для студентов специальности 08.08.01 Геофизические методы поисков и разведки. Специализация "Полевая нефтегазовая геофизика" / С. К. Туренко ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ. - Текст : непосредственный. Ч. 3 : Практические аспекты. - 1995. - 80 с	28	30	100	-

Заведующий кафедрой ПГФ
«31» августа 2021 г.



С.К. Туренко

Директор БИК

Д.Х. Каюкова

Соловьев БИК Мис А.У. Сидникова



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ – 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры Менеджмента в отраслях ТЭК.
(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой _____ С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой _____ С.К. Туренко

« ____ » _____ 20__ г.