

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

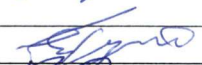
ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Теоретические основы обработки геофизической информации

Направление подготовки/ специальность	21.05.03 Технология геологической разведки		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технология геологической разведки		
Специализация	Геофизические методы исследования скважин		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой
- руководитель ОГ
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Гусев Е.В.
	Ростовцев В.В.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Теоретические основы обработки геофизической информации» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Теоретические основы обработки геофизической информации	9	ПСК(У)-2.1	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	ПСК(У)-2.1.B1	Навыками расчета характеристик векторных полей (поток, циркуляция вектора) по их аналитическим выражениям
				ПСК(У)-2.1.B2	Навыками решения задач с использованием теорем, формул и законов теории поля
				ПСК(У)-2.1.U1	Решать задачи векторной и тензорной алгебры; рассчитывать дифференциальные характеристики скалярного и векторного поля (градиент, дивергенция, ротор) по его аналитическим выражениям
				ПСК(У)-2.1.U2	Исследовать векторное поле по его дивергенции и ротору, оценивать поле по условию потенциальности
				ПСК(У)-2.1.31	Определения и различия постоянного и переменного, скалярного и векторного поля
				ПСК(У)-2.1.32	Производные и интегральные характеристики поля; основные теоремы, формулы и задачи теории поля (Остроградского-Гаусса, Стокса, Грина, Дирихле, Неймана, Пуассона)
		ПСК(У)-2.7	Способность решать прямые и обратные (некорректные) задачи геофизики на высоком уровне фундаментальной подготовки по теоретическим, методическим и алгоритмическим основам создания новейших технологических геофизических процессов	ПСК(У)-2.7.B2	Способами статистической обработки данных измерений физических параметров;
				ПСК(У)-2.7.U2	Оценить значения физических параметров по геофизическим данным; найти необходимую информацию о физических свойствах горных пород района, месторождения в опубликованных и фондовых источниках
				ПСК(У)-2.7.32	Классификации минералов и горных пород по физическим свойствам
		ПСК(У)-2.2	Способность применять знания о современных методах геофизических	ПСК(У)-2.2.B1	Навыками анализа геолого-промышленной информации методами статистического анализа и моделирования с использованием данных литолого-фациального анализа и сейсмостратиграфии

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
			исследований	ПСК(У)-2.2.У1	Оценить состояние первичной геофизической информации и определить состав и объем процедур предварительной обработки данных
				ПСК(У)-2.2.31	Гармонический анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; основы числительного эксперимента; функции комплексного переменного; элементы функционального анализа

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять преобразования Фурье для анализа геофизических полей	ПСК(У)-2.1 ПСК(У)-2.7 ПСК(У)-2.2	Раздел (модуль) 3. Спектральный анализ	Выполнение и защита ИДЗ. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.
РД-2	Производить расчет функций авто- и взаимной корреляции	ПСК(У)-2.1 ПСК(У)-2.7 ПСК(У)-2.2	Раздел (модуль) 2. Корреляционный анализ	Выполнение и защита ИДЗ. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.
РД -3	Вычислять весовую функцию фильтра Колмогорова-Винера	ПСК(У)-2.1 ПСК(У)-2.7 ПСК(У)-2.2	Раздел (модуль) 4. Фильтрация	Выполнение и защита ИДЗ. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.

РД-4	Производить оценку статистических гипотез	ПСК(У)-2.1 ПСК(У)-2.7 ПСК(У)-2.2	Раздел (модуль) 1. Начальная обработка данных	Выполнение и защита ИДЗ. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.
РД-5	Вычислять уравнение линейной регрессии и коэффициенты корреляции	ПСК(У)-2.1 ПСК(У)-2.7 ПСК(У)-2.2	Раздел (модуль) 2. Корреляционный анализ	Выполнение и защита ИДЗ. Защита отчета по лабораторной работе. Экзамен.

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена**

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий					
1.	Выполнение и защита ИДЗ	Пример ИДЗ:					
		1. Рассчитать полином Лагранжа для интерполяции значений геофизического поля, заданных узловыми точками:					
		X	Значения поля в узловых точках с координатой X				
		0	1				
		15	-5				
		30	-8				
2. Выполните нормализацию на размах следующего ряда значений геофизического поля $f(t)$:							
t	1	2	3	4	5		
f(t)	80	50	10	40	110		
3. Вычислить амплитуду и фазу 2-ой гармоники спектра сигнала $f(t)$, заданного отсчетами							
Номер отсчета t	0	1	2	3	4	5	

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий						
		Значение функции f(t)	3	-1	-2	2	1	-3
		4. Оценить тесноту корреляционной связи и вычислить уравнение регрессии магнитной восприимчивости и плотности горных пород, заданных в таблице						
		Магн. Воспр.	10	50	25	15	80	
		Плотность	2.25	2.50	2.45	2.35	2.75	
		5. Для заданных ниже условий рассчитать весовую функцию оптимального фильтра сглаживания Полезный сигнал – X(t) Помеха - N(t) Модель поля – аддитивная, т.е. исходное поле F(t) состоит из суммы полезного сигнала и помехи. F(t)=X(t)+N(t)						
		t	X(t)		N(t)			
		0	1		2			
		1	5		-1			
		2	2		1			
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Как определить максимальную гармонику спектра? 2. Почему А называют действительной, а В – мнимой частью спектра? 3. Что такое z-преобразование?						
3.	Экзамен	<u>Пример билета:</u> 1. Как истолковываются спектры Фурье для дискретно заданных функций. 2. Охарактеризуйте низкочастотные и высокочастотные фильтры для обработки геофизических данных 3. Способы представления региональной составляющей геофизического поля. 4. Оценить тесноту корреляционной связи и вычислить уравнение регрессии магнитной восприимчивости и плотности горных пород, заданных в таблице						

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий																									
		Магн. Воспр.	10	50	25	15	80																				
		Плотность	2.25	2.50	2.45	2.35	2.75																				
5. Для заданных ниже условий рассчитать весовую функцию оптимального фильтра сглаживания Полезный сигнал – $X(t)$ Помеха – $N(t)$ Модель поля – аддитивная, т.е. исходное поле $F(t)$ состоит из суммы полезного сигнала и помехи. $F(t)=X(t)+N(t)$																											
		<table><tr><td>t</td><td colspan="2">X(t)</td><td colspan="2">N(t)</td></tr><tr><td>0</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">2</td></tr><tr><td>1</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">-1</td></tr><tr><td>2</td><td colspan="2">2</td><td colspan="2">1</td></tr></table>						t	X(t)		N(t)		0	1		2		1	5		-1		2	2		1	
t	X(t)		N(t)																								
0	1		2																								
1	5		-1																								
2	2		1																								

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Выполнение и защита ИДЗ	В семестре студенты выполняют ИДЗ по всем разделам программы дисциплины. У каждого студента в группе свой вариант ИДЗ, номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списочном составе группы. ИДЗ выдаются каждому студенту персонально. Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных методов и формул. Задание высылается отдельным файлом, указывается ФИО, группа. Критерии оценивания Оформление задания 25% баллов Содержание 75% баллов

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		ИДЗ считается зачтенным, если набрано более 55% от максимального балла за задание
2.	Лабораторная работа	Проведение, сдача отчета и его защита. Разрешается 1 попытка.
3.	Экзамен	Проводится по билетам. В билете 3 теоретических вопроса и 2 практических задания по пройденному материалу. Шкала оценочных мероприятий экзамена приведена выше.