**спецификация ТЕСТА**

**по дисциплине «Введение в теоретические основы полевых и скважинных геофизических исследований»**

(вступает в силу с 2022 года)

**1. Цель составления:** Определение способности продолжать обучение в организациях реализующих программы послевузовского образования Республики Казахстан.

**2. Задачи:** Определение уровня знаний поступающего по направлению

Шифр

М109 «Геофизический инжиниринг и технологии»

**3. Содержание теста:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Содержание темы** | **Уровень трудности** | **Количество заданий** |
| 1 | Классификация методов ГИС. Физические основы электрометрии. Удельное электрическое сопротивление горных пород, его зависимость от различных факторов. Электрическое поле точечного источника. Электрическое поле на границе двух сред. Электрохимическая активность горных пород. | A | 2 |
| 2 | Электрометрия скважин. Электрический каротаж нефокусированными зондами. Метод кажущихся сопротивления. Зонды метода КС. Микромодификации метода КС. Боковое каротажное зондирование.  Методы электрического каротажа с фокусировкой тока. Боковой каротаж. Микробоковой каротаж.  Индукционный метод. Методы электрохимической активности. Метод потенциалов собственной поляризации | A | 4 |
| 3 | Взаимодействие ионизирующих излучений с веществом.  Взаимодействие гамма-излучения с веществом. Взаимодействие нейтронов с веществом.  Источники и детекторы ионизирующих излучений. | B | 2 |
| 4 | Применение радиоактивных методов для исследования разрезов скважин. Гамма-метод. Гамма-гамма метод плотностной. Гамма-гамма метод селективный. Рентгенорадиометрический метод. Нейтрон-нейтронный метод. Нейтронный гамма метод. Нейтронно-активационный метод. Импульсные нейтронные методы. | В  C | 4 |
| 5 | Неэлектрические методы ГИС. Акустический каротаж. Упругие свойства горных пород. Распространение упругих колебаний в скважине. Акустический каротаж по скорости. Акустический каротаж по затуханию. Зонды АК  Термометрия скважин. Тепловые свойства горных пород. Геотермия. Метод искусственного теплового поля. Метод локальных тепловых полей | C | 2 |
| 6 | Теоретические основы методов электроразведки. Электромагнитные свойства горных пород. Классификация методов электроразведки. Метод вертикального электрического зондирования (ВЭЗ). Метод электрического профилирования (ЭП). Метод естественного электрического поля (ЕП). Метод вызванной поляризации (ВП). Характеристика методов на переменном поле. Возможности электроразведки при поисках нефтегазоносных структур и рудных объектов. Современные методы электроразведки. | C  В | 4 |
| 7 | Теоретические основы методов сейсморазведки. Характеристики упругих волн. Деформация. Напряжение. Основные принципы геометрической сейсмики. Принцип Ферма. Принцип Гюйгенса-Френеля. Волны, изучаемые в сейсморазведке. Преломленные, отраженные волны в многослойной среде.  Метод общей глубинной точки (МОГТ). Характеристика и особенности метода отраженных волн (МОВ) и метода преломленных волн (МПВ). Современные методы сейсморазведки. Методы сейсморазведки – как основные методы для поисков и разведки нефтегазоносных структур | С | 3 |
| 8 | Гравиразведка. Плотность горных пород. Сила притяжения и ее составляющие. Сила тяжести, единица измерения. Нормальная силы тяжести, геоид. Аномалия силы тяжести. Поправки Фая и Буге, вводимые в измеренные значения силы тяжести | А | 3 |
| 9 | Магниторазведка. Магнитные свойства горных пород. Модель и элементы магнитного поля Земли. Нормальное магнитное поле Земли. Материковые и региональные магнитные аномалии. Суточные вариации магнитных полей. Закон Кулона. Закон Максвелла. Положение Гаусса и Ламона. Характеристика поля диполя | В | 3 |
| 10 | Радиометрическая сьемка. Гамма метод. Виды радиоактивных превращений, естественные радиоактивные нуклиды, распространение естественных радиоактивных элементов, закон радиоактивного распада | В | 3 |
| **Количество заданий одного варианта теста** | | **30** | |

**4. Описание содержания заданий:** цель изучения дисциплины «Введение в теоретические основы полевых и скважинных геофизических исследований» − дать будущим специалистам знания основ и теории полевых и скважинных геофизических методов. В результате изучения данной дисциплины студенты должны иметь представление: об основных физических законах, лежащих в основе каждого метода, о петрофизических свойствах горных пород; знать: физические основы геофизических методов; применяемые зондовые установки; возможности геофизических методов; уметь: применять методы для решения конкретных задач.

**5.Среднее время выполнение задания:**

Продолжительность выполнения одного задания – 2 минуты.

Общее время теста составляет 60 минут.

**6. Количество заданий в одной версии теста:**

В одном варианте теста - 30 заданий.

Распределение тестовых заданий по уровню сложности:

- легкий (A) - 9 заданий (30%);

- средний (B) - 12 заданий (40%);

- сложный (C) - 9 заданий (30%).

**7. Форма задания:**

Тестовые задания представлены в закрытой форме, что требует выбора одного правильного ответа из пяти предложенных.

**8. Оценка выполнения задания:**

При выборе правильного ответа претенденту присуждается 1 (один) балл, в остальных случаях – 0 (ноль) баллов.

**9. Список рекомендуемой литературы:**

1.Квеско Б.Б., Квеско Н.Г., Меркулов В.П. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин. Изд-во Инфра-Инженерия, 2020

2. Заворотько Ю.М., Портнов В.С., Токушева Ж.Т., Садчиков А.В. Электрические методы исследования нефтегазовых скважин:. учеб пособие. Караганда: Санат-полиграфия, 2018

3.Заворотько Ю.М., Портнов В.С., Токушева Ж.Т., Ли Е.С. Неэлектрические методы исследования нефтегазовых скважин: учеб. пособие. Караганда: Санат-полиграфия, 2018

4. Заворотько Ю.М., Портнов В.С., Токушева Ж.Т., Пак Д.Ю. Радиоактивные методы исследования нефтегазовых скважин: учеб. пособие. Караганда: Санат-полиграфия, 2018

5.Портнов В.С., Юров В. Геофизические методы разведки и исследования нефтяных и газовых месторождений. Астана: Фолиант, 2010

6. Ю.Н. Пак, Д.Ю. Пак. Ядерные технологии в геофизических исследованиях. Учебник. Караганда: Издательство КарГТУ, 2016, 346с.

7. Пак Д.Ю., Пак Ю.Н. Лабораторный практикум по ядерно-радиометрическим методам в геолого-геофизических исследованиях: учеб. пособие. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2018, 106с.

8. Пак Д.Ю. Лабораторный практикум по ядерно-радиометрическим методам в геолого-геофизических исследованиях (часть 2): учеб. пособие. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2019, 103с.

9. Пак Ю.Н., Пак Д.Ю. Методы и приборы ядерно-физического анализа углей: монография. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2012.

10.Заворотько Ю.М., Портнов В.С., Токушева Ж.Т., Пак Д.Ю. Радиоактивные методы исследования скважин: учеб. пособие. Караганда: Изд-во Санат полиграфия, 2018, 82с.

11.Парафилова Р.У., Пономарева М.В., Мустафин Р.К. Общий курс полевой геофизики: учебник. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2011.

12.Хмелевской В.К. Основной курс электроразведки: учебник. М.: Изд-во МГУ, 2012

13.Кунщиков Б.К., Кунщикова М.К. Общий курс разведочной геофизики. М.: Недра, 2009.

14.Парафилова Р.У. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Общий курс полевой геофизики», «Геофизические методы поисков и разведки». Караганда: Изд-во КарГТУ, 2016.