

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Математические методы моделирования в геологии

Направление подготовки/ специальность	21.05.02 «Прикладная геология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализации	Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой – руководитель отделения геологии на правах кафедры		Гусева Н.В.
Руководитель ООП		Строкова Л.А.
Преподаватель		Ворошилов В.Г.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Математические методы моделирования в геологии» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Математические методы моделирования в геологии	9	ПК(У)-15	Способность проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ПК(У)-15. В1	Владеть навыками моделирования изменчивости свойств геологических объектов
				ПК(У)-15. У1	Использовать математический аппарат и пакеты прикладных программ для анализа и систематизации геологической информации
				ПК(У)-15. 31	Знание математических методов обработки статистической геологической информации

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	Знать основные методы математической обработки количественной геологической информации	ПК(У)-15	Раздел 1. Понятие о геолого-математическом моделировании свойств геологических объектов Раздел 2. Основы теории вероятности Раздел 3. Статистика случайных величин Раздел 4. Корреляционные зависимости между двумя случайными величинами Раздел 5. Многомерные геолого-математические модели Раздел 6. Пространственная изменчивость свойств геологических объектов Раздел 7. Модели типа случайных функций Раздел 8. Искусственные нейронные сети в геолого-математическом моделировании	Защита отчета по лабораторной работе Семинар

РД-2	Уметь использовать математический аппарат и компьютерные программы для анализа и систематизации геологической информации	ПК(У)-15	Раздел 1. Понятие о геолого-математическом моделировании свойств геологических объектов Раздел 2. Основы теории вероятности Раздел 3. Статистика случайных величин Раздел 4. Корреляционные зависимости между двумя случайными величинами Раздел 5. Многомерные геолого-математические модели Раздел 6. Пространственная изменчивость свойств геологических объектов Раздел 7. Модели типа случайных функций Раздел 8. Искусственные нейронные сети в геолого-математическом моделировании	Контрольная работа Опрос
РД-3	Владеть опытом статистической обработки геологической информации и моделирования изменчивости свойств геологических объектов	ПК(У)-15	Раздел 1. Понятие о геолого-математическом моделировании свойств геологических объектов Раздел 2. Основы теории вероятности Раздел 3. Статистика случайных величин Раздел 4. Корреляционные зависимости между двумя случайными величинами Раздел 5. Многомерные геолого-математические модели Раздел 6. Пространственная изменчивость свойств геологических объектов Раздел 7. Модели типа случайных функций	Защита отчета по лабораторной работе

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 зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	1. Показатели положения и рассеяния случайной величины? 2. Оценка силы корреляционной зависимости при неизвестном законе распределения? 3. Что такое эргодичность случайной функции?
2.	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1. Что такое параметры распределения случайной величины? 2. Как вычисляется математическое ожидание при логнормальном законе распределения? 3. Как оценить силу нелинейной корреляционной связи? 4. Какую геологическую интерпретацию можно дать вычисленным факторным нагрузкам?
3.	Контрольная работа	1. Оценить поведение химического элемента в ходе метасоматоза на основе сравнения выборок по исходным и преобразованным породам. 2. Выявить закономерности пространственной изменчивости признака и дать геологическую интерпретацию полученным результатам 3. Провести дискриминантный анализ по выборке алевролитов различных свит и оценить возможности метода для корреляции стратифицированных отложений.
4.	Семинар	Вопросы: 1. В чем сходство и различие кластер-анализа и факторного анализа. Их применение в геологии. 2. Тренд-анализ и его применение в геологии. 3. Использование кригинга при подсчете запасов полезных ископаемых.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Проводится выборочно в начале каждой лекции по материалам предыдущей. В ходе зачета опрос проводится с каждым студентом.
2.	Защита лабораторной работы	Студенты выполняют лабораторные работы по индивидуальным вариантам в письменном виде. Защита работы производится в виде собеседования с преподавателем.
3.	Контрольная работа	Проходит письменно по вариантам перед началом лабораторной работы по теме работы и оценивается как ее составная часть. Разрешается 1 попытка.
4.	Семинар	Проводится в конце курса, в рамках конференц-недели.