

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы компьютерных технологий решения геологических задач

Направление подготовки/ специальность	21.05.02 «Прикладная геология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геология нефти и газа		
Специализация	Геология нефти и газа		
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		Перевертайло Т.Г.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы компьютерных технологий решения геологических задач» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Основы компьютерных технологий решения геологических задач	9	ПК(У)-15	Способность проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ПК(У)-15. В1	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
		ПСК(У)-3.4	Способность выделять породы-коллекторы и флюидоупоры во вскрытых скважинах разрезах, на сейсмопрофилях, картировать природные резервуары и ловушки нефти и газа	ПСК(У)-3.4.В4	Владеть навыками обработки, интерпретации и анализа геолого-геофизической информации с использованием современных компьютерных технологий
				ПСК(У)-3.4.У4	Проводить моделирование процессов осадконакопления и образования осадочных пород, прогнозировать зоны распространения коллекторов и флюидоупоров
				ПСК(У)-3.4.34	Знать системы обработки геолого-геофизических данных, пакеты для построения геологических карт и трехмерных геологических моделей

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	Выделять породы-коллекторы и флюидоупоры, обрабатывать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с использованием компьютерных средств	ПСК(У)-3.4	Раздел 1, 2	Опрос, контрольная работа, экзамен
РД -2	Использовать пакеты прикладных программ для построения геологических карт и трехмерных геологических моделей	ПСК(У)-3.4	Раздел 2, 3, 4	Опрос, контрольная работа, экзамен
РД-3	Применять методы математической статистики для описания, сравнения и классификации геологических объектов и прогнозирования их свойств	ПК(У)-15	Раздел 2, 3	Опрос, контрольная работа, 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.	Опрос	Геологические и гидродинамические трехмерные модели Виды исходных данных Детальная корреляция разрезов скважин Методы геолого-математического моделирования Фациальное и петрофизическое моделирование
2.	Контрольная работа	Вопросы: 1. Загрузка исходных данных, корреляция разрезов скважин. 2. Построение карт общих и эффективных толщин. 3. Построение карт коэффициента песчанистости, пористости из скважинных данных.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. Создание трехмерной сетки грида, разбиение на слои, перемасштабирование каротажных данных. 5. Расчет кубов литологии, песчанистости, пористости и проницаемости. 6. Расчет куба нефтенасыщенности. 7. Подсчёт запасов нефти, построение карт свойств из трехмерной модели.
8.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Методы изучения геологической информации. 2. Основные направления использования компьютерных технологий. 3. Типы геолого-математических моделей. Моделирование как метод познания. 4. Дать определение геолого-технологической модели. 5. Дать определение геологической модели. 6. Дать определение гидродинамической (фильтрационной) модели. 7. Этапы бассейнового моделирования. 8. Бассейновое моделирование. Основные моделируемые процессы. 9. Принципы и методы геолого-математического моделирования. 10. Характеристика задач, решаемых на основе геолого-математической модели. 11. Особенности использования математических методов в геологии. 12. Основные этапы построения геологических моделей. 13. Основные модули, применяемые в пакетах по трехмерному геологическому моделированию. 14. Основные виды исходных данных и их форматы для построения трехмерных геологических моделей. 15. Роль результатов сейсморазведки в создании 3Д моделей. 16. Точечная и поплавовая интерпретация. 17. Структура Las-файлов. 18. Набор скважинных данных для построения структурного каркаса и расчета объемов УВ. 19. Автоматическая корреляция разрезов скважин. 20. Структурное моделирование. 21. Структурированные трехмерные сетки с геометрией типа «угловой точки». 22. Структурированные трехмерные сетки с регулярной геометрией 23. Неструктурированные трехмерные сетки. Их преимущества и недостатки. 24. Принципы перемасштабирования скважинных данных на трехмерную сетку грида. 25. Принципы построения концептуальной модели. 26. Фациальное моделирование. Способы фациального моделирования. 27. Обоснование форм и размеров геологических тел при фациальном моделировании.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		28. Фациальное объектное моделирование. 29. Фильтрационное моделирование. 30. Способы влияния на интерполяцию при моделировании свойств в межскважинном пространстве. 31. Дать определение геостатистики. 32. Понятие интерполяции и аппроксимации данных. 33. Контроль качества интерполяции. 34. Вариационный анализ. 35. Анализ данных. 36. Вероятностно-статистические методы моделирования. 37. Детерминированные методы моделирования. 38. Оценка запасов углеводородов по трехмерным моделям. 39. Оценка неопределенностей и рисков.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится на лекциях с целью актуализировать необходимые для изучаемой темы знания. Критерии оценивания: Развернутый ответ на вопрос – 2 балла; Краткий ответ на вопрос – 1 балл.
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится на лабораторных занятиях с целью контроля за самостоятельной работой студента по заданной теме и оценивания практических навыков работы с программным продуктом. На выполнение контрольного задания отводится 15 мин. Критерии оценивания: Выполнено полностью – 10 баллов; Выполнено, но имеются незначительные замечания – 8-9 баллов; Выполнено не менее 80 % – 6-8 баллов; Выполнено 50-80 % – 4-6 баллов.
3.	Экзамен	Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Экзамен осуществляется в устной форме по билетам, в которых содержится два вопроса. Максимальный балл – 20.