

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

Компьютерные технологии в геологии нефти и газа

Направление подготовки/ специальность	05.04.01 «Геология»		
Направленность (профиль)	Нефтегазопромысловая геология		
Специализация	Нефтегазопромысловая геология		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения геологии на правах кафедры		Гусева Н.В.
Руководитель ООП		Недоливко Н.М.
Преподаватель		Перевертайло Т.Г.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Компьютерные технологии в геологии нефти и газа» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Компьютерные технологии в геологии нефти и газа	3	ОПК(У)-4	Способен профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач	ОПК(У)-4.В1	Владеет опытом выбора и рационального использования современного научного и технического оборудования для решения научных и практических задач в области нефтегазопромысловой геологии
				ОПК(У)-4.У1	Умеет выбирать и рационально использовать современное оборудование для решения задач нефтегазопромысловой геологии
				ОПК(У)-4.31	Знает современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач в области нефтегазопромысловой геологии
		ОПК(У)-5	Способен критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-5.В6	Решает задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, а также представлять, защищать и обсуждать результаты своей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-5.У6	Умеет критически анализировать полученные результаты, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать полученную информацию
				ОПК(У)-5.36	Знает основные аспекты самостоятельного поиска, получения, систематизации, анализа и отбора информации, необходимой для решения профессиональных задач
		ПК(У)-4	Способен к самостоятельной подготовке и проведению производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных исследований при решении практических задач (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	ПК(У)-4.В4	Владеет методами математического моделирования геологических объектов и явлений для решения научных и прикладных задач
				ПК(У)-4.У4	Использует современные пакеты прикладных программ для построения геологической модели месторождения; принимать решения по дальнейшему рентабельному освоению запасов углеводородов
				ПК(У)-4.34	Знает основные принципы и методы математического моделирования свойств геологических объектов и явлений, используемые в геологической практике; основные типы моделей и особенности их применения в нефтегазовой геологии

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
		ПК(У)-6	Способен к комплексной обработке и интерпретации полевой и лабораторной информации с целью решения научно-производственных задач	ПК(У)-6.B5	Владеет опытом моделирования для оценки достоверности запасов и выбора кондиционных параметров
				ПК(У)-6.У5	Умеет создавать геолого-геохимические и геолого-геофизические модели месторождений, модели для оценки достоверности запасов и выбора кондиционных параметров.
				ПК(У)-6.35	Знает теоретические основы геолого-геохимического и геолого-геофизического моделирования месторождений

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	Обрабатывать, анализировать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с использованием компьютерных средств	ОПК(У)-4 ПК(У)-6	Раздел 1, 2	Опрос, лабораторная работа, курсовой проект, экзамен
РД -2	Использовать пакеты прикладных программ для построения геологических карт и трехмерных геологических моделей	ОПК(У)-4 ПК(У)-6	Раздел 2, 3, 4	Опрос, лабораторная работа, курсовой проект, экзамен
РД-3	Применять методы математической статистики для описания, сравнения и классификации геологических объектов и прогнозирования их свойств	ПК(У)-4	Раздел 2, 3	Опрос, курсовой проект, экзамен
РД-4	Решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств, а также представлять, защищать и обсуждать результаты своей профессиональной деятельности	ОПК(У)-5	Раздел 2, 3, 4	Опрос, лабораторная работа, курсовой проект

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.

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 /курсового проекта

% 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	1. Геологические и гидродинамические трехмерные модели 2. Геофизическая характеристика коллекторов и флюидоупоров 3. Относительный параметр $\alpha_{лс}$ 4. Принципы моделирования нефтегазоносных бассейнов 5. Виды исходных данных 6. Основные отражающие горизонты юго-востока Западно-Сибирской плиты 7. Детальная корреляция разрезов скважин 8. Методы геолого-математического моделирования 9. Фациальное моделирование

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		10. Петрофизическое моделирование
11.	Защита лабораторной работы	Тема: Литолого-геофизическая характеристика и фациальный анализ средне-верхнеюрских отложений нефтяного месторождения (Томская область)
12.	Защита курсового проекта	Тематика проектов (работ): Построение трехмерной геологической модели залежи нефти Вопросы к защите: 1. Принципы корреляции разрезов скважин 2. Реперные пласты и отражающие горизонты 3. Вертикальное разбиение на слои 4. Фациальный анализ 5. Строение залежи нефти 6. Подсчет запасов нефти 7. Закономерности распределения ФЕС
13.	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.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		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. 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. Вариограммный 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 лабораторных занятиях с целью актуализировать необходимые для изучаемой темы знания. Критерии оценивания: Развернутый ответ на вопрос – 2 балла; Краткий ответ на вопрос – 1 балл.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	Защита лабораторной работы	Лабораторная работа выполняется по индивидуальным заданиям с целью контроля за самостоятельной работой студента и оценивания практических навыков работы с программным продуктом. Критерии оценивания: Выполнено полностью – 45-50 баллов; Выполнено, но имеются незначительные замечания – 40-45 баллов; Выполнено, но содержание раскрыто не полностью, имеются замечания – 30-39 баллов;
3.	Защита курсового проекта	Защита курсового проекта осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. Выполнение всех разделов курсового проекта отражается в расчетно-пояснительной записке, содержание и качество оформления которой оценивается максимум в 40 баллов. Для защиты курсового проекта обучающийся предоставляет отчет с графическими материалами, оформленными в соответствии с нормативными документами и делает краткое сообщение о полученных результатах. Максимальный балл – 60.
4.	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.