

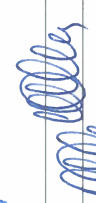
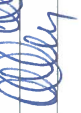
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений

Направление подготовки/ специальность	21.04.01 Нефтегазовое дело	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Petroleum Engineering / Нефтегазовый инжиниринг	
Специализация	Petroleum Engineering / Нефтегазовый инжиниринг	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Курс	2	семестр 3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	

И.о. заведующего кафедрой – руководителя ОНД на правах кафедры		Мельник И.А.
Руководитель ООП		Чернова О.С.
Преподаватель		Чернова О.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений	3	ОПК(У)-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	И.ОПК(У)-1.2	Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства	ОПК(У)-1.232	Знает основные профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов добычи углеводородного сырья
						ОПК(У)-1.2У2	Умеет применять математические, естественнонаучные и инженерные знания в профессиональной деятельности
						ОПК(У)-1.2В2	Владеет опытом разработки физических, математических и компьютерных моделей исследовательских процессов, явлений и объектов, относящихся к добыче углеводородного сырья
		ПК(У)-4	Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в	И.ПК(У)-4.1	Анализирует и обобщает данные о работе технологического оборудования, осуществляет контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовом инжиниринге	ПК(У)-4.131	Знает на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовом инжиниринге
						ПК(У)-4.1У1	Умеет анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-7	Способен контролировать выполнение требований и регламентов для обеспечения добычи нефти, газа и газового конденсата	И.ПК(У)-7.1	Контролирует выполнение требований и регламентов для обеспечения добычи нефти, газа и газового конденсата	ПК(У)-4.1В1	Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовом инжиниринге
						ПК(У)-7.131	Знает экономику и организацию нефтегазодобывающего производства, законодательные и правовые акты, методические материалы подразделений нефтегазодобычи, государственные стандарты и правила технической эксплуатации скважинного оборудования
						ПК(У)-7.1У1	Умеет доводить до персонала проанализированную и синтезированную информацию об использовании экспертных, производственных и информационных ресурсов в области технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата
						ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками подготовки бизнес-предложений по совершенствованию технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата и технологических мероприятий, связанных с процессом добычи

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций			Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование	
							нефти, газа и газового конденсата

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	Владеть навыками работы с основными профессиональными программными комплексами в области нефтегазового инжиниринга, определять и применять необходимый комплекс геологоразведочных и поисковых работ на нефть и газ, использует математическое и геолого-геофизическое моделирование основных продуктивных объектов в процессе нефтегазодобычи	И.ОПК(У)-1.2	Раздел (модуль) 1. Этапность геологоразведочных работ на нефть и газ. Критерии оценки нефтегазоносности. Терминология	> Лекции > Лабораторное занятие > Тестирование > Контрольная работа > Экзамен
			Раздел (модуль) 2. Внутреннее строение залежи углеводородов	> Лекции > Лабораторное занятие > Тестирование > Контрольная работа > Экзамен
РД 2	Анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовом инжиниринге	И.ПК(У)-4.1	Раздел (модуль) 3. Промыслово-геологический контроль при разработке залежей углеводородов	> Лекции > Лабораторное занятие > Тестирование > Контрольная работа > Экзамен

РД-3	Контролировать выполнение требований и регламентов для обеспечения добычи нефти, газа и газового конденсата и технологических мероприятий, связанных с процессом добычи нефти, газа и газового конденсата	И.ПК(У)-4.1 - И.ПК(У) -7.1	Раздел (модуль) 4. Регулирование процесса работки нефтяных и газовых залежей в различных геолого-геофизических условиях	➤ Лекции ➤ Лабораторное занятие ➤ Тестирование ➤ 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 рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

Определение оценки			
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке		
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

Определение оценки				
% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке		
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

Примеры типовых контрольных заданий	
1.	Посещение лекций является обязательной процедурой. Осуществляется в следующих видах: - ВКС в режиме конференции; - ВКС в гибридном режиме; - в аудитории в очном формате.
2.	Проводится преподавателем индивидуально с каждым студентом, который должен сформулировать цель работы, ответить на контрольные вопросы, описать порядок проведения работы и проанализировать полученные результаты. До конца семестра студентом должны быть защищены все работы. Примеры вопросов по защите лабораторной работы «Седиментационный анализ суспензий с помощью торсионных весов». <i>Вопросы:</i> 1. Что является целью дисперсионного анализа? 2. Что такое прямая и обратная седиментация? 3. Что характеризуют интегральные и дифференциальные кривые распределения частиц по размерам? 4. Как будет меняться вид кривых распределения по мере приближения полидисперсной системы к монодисперсной?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		5. Каковы условия соблюдения закона Стокса при седиментации? 6. Какие системы называются монодисперсные, а какие полидисперсными? 7. Напишите уравнение Стокса для скорости седиментационного анализа в гравиметрическом поле? 8. Объясните различие дифференциальных кривых распределения частиц по размерам в дисперсионных средах: вода, глицерин.
3.	Тестирование	<i>Контрольные вопросы по 1 модулю:</i> 1. Какие задачи решают при проведении ГРП? 2. Перечислите методы получения промыслово-геологической информации? 3. Геологическая неоднородность нефтегазовых пластов? 4. Сетка скважин нефтяного эксплуатационного объекта? 5. Гидродинамические методы исследования скважин? 6. Коэффициент извлечения нефти? 7. Структурная карта по кровле продуктивного пласта, методы построения? 8. Динамика добычи нефти. Стадии разработки? 9. Условия разработки залежей на естественном режиме? 10. Причины неполного извлечения нефти из пласта. Классификация методов нефтеотдачи? 11. Контроль полноты выработки запасов нефти и газа? 12. Фонд скважин при разработке месторождений нефти и газа? 13. Принципы выделения эксплуатационных объектов? 14. Коэффициенты расчлененности, песчаности, распространения коллекторов? 15. Геолого-статистический разрез и методика его построения? <i>Контрольные вопросы по 2 модулю:</i> 1. Влияние ФЕС на разработку пласта месторождения? 2. Расчет КИН для объекта разработки? 3. Расчет коэффициента продуктивности по гидродинамическим методам? 4. Влияние геологической неоднородности пласта на выработку пласта? 5. Методы повышения нефтеотдачи? <i>Контрольные вопросы по 3 и 4 модулям:</i> 1. Пластовое давление, как производят замер пластового давления? 2. Эллиптические, инфильтрационные системы? 3. Что характеризует четвертую стадию разработки месторождения?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		4. Что собой представляет статическая модель залежи? 5. Карта изобар, что показывает? 6. Что характеризует третью стадию разработки месторождения? 7. Какое давление называется гидростатическим? 8. «Первичное» и «вторичное» вскрытие пласта. Освоение скважины? 9. Геотермический градиент, геотермическая ступень? 10. Что характеризует упругий газонапорный режим работы залежи? 11. Устьевые давления. Забойные давления. Как замеряют? 12. Проект пробной эксплуатации, его назначение? 13. Силы, движущие нефть в пласте? 14. Для чего производится отбор проб нефти, газа, воды? 15. Гидродинамические методы исследования скважин при установившихся режимах? 16. Опытнo-промышленная разработка залежи УВ? 17. Эксплуатационный объект. Система разработки месторождения? 18. Система ИПД при разработке месторождений? 19. По каким критериям объединяют продуктивные пласты в общий объект разработки? 20. Система разработки нефтяной залежи в условиях водонапорного режима? 21. Что такое депрессия на пласт? 22. Сущность законтурного заводнения? 23. Водонапорный режим залежи? 24. Коэффициент продуктивности. Удельный коэффициент продуктивности? 25. Упруго - водонапорный режим залежи? 26. Категории скважин по назначению? 27. Внутриконтурное заводнение нефтяной залежи? 28. ГИС обсаженного ствола скважины, геофизический контроль разработки месторождений? 29. Неоднородность пласта. Как определяется? 30. Сводное заводнение при разработке нефтяной залежи? 31. Как называются изолинии, соединяющие равные значения абсолютных отметок пласта? 32. Закон Дарси, что характеризует формула закона Дарси? 33. Влияние плотности размещения эксплуатационных и нагнетательных скважин на коэффициент охвата? 34. Сетка скважин, расчет, для каких целей применяется?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
4.	Контрольная работа	Контрольная работа по разделу I. Этапность геологоразведочных работ на нефть и газ. Критерии оценки нефтегазоносности. Терминология. Вопросы: 1. Перечислите этапы и стадии геологоразведочных работ на нефть и газ; 2. Особенности проведения геологоразведочных работ на региональном этапе; 3. Перечислите основные объекты на стадии прогнозирования нефтегазоносности территории; 4. Перечислите задачи регионального этапа геологоразведочных работ на нефть и газа; 5. Охарактеризуйте стадию оценки зон нефтегазонакопления; 6. Основные задачи поискового этапа геологоразведочных работ; 7. На какой стадии выявления объектов работы ведутся на отдельных площадях в пределах нефтегазо-перспективных зон и зон нефтегазонакопления; 8. С какой целью проводится подготовка объектов для поискового бурения; 9. Охарактеризуйте стадию поиска месторождений (залежей) углеводородов; 10. Назовите типовой комплекс исследований на стадии поиска месторождений (залежей) УВ сырья; 11. Назовите цели и задачи разведочного этапа; 12. Какие исследования проводят на стадии подготовки месторождений (залежей) к разработке; 13. Охарактеризуйте геологоразведочный процесс.
5.	Экзамен	Экзаменационный билет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически. Вопросы на экзамен: 1. Залежь углеводородов; 2. Горное давление, напряженное состояние горных пород в массиве и около скважинных зонах; 3. Энергетическая характеристика продуктивных пластов; 4. Ретроградные процессы при разработке газоконденсатных месторождений; 5. Растворимость газов в нефти и воде; 6. Состав и свойства природных и нефтяных газов; 7. Роль капиллярных сил при вытеснении нефти водой; 8. Состав и свойства нефти; 9. Состав и свойства пластовых вод; 10. Сжимаемость нефтяных и природных газов; 11. Плотность нефти и воды в пластовых условиях;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		12. Смачиваемость горных пород. Краевой угол смачивания; 13. Кинематическая вязкость жидкости и газа; 14. Фильтрация жидкости и газа в пористых средах. Скорость движения, скорость фильтрации; 15. Естественные режимы работы нефтяных пластов; 16. Стадии разработки нефтяного месторождения; 17. Технологический процесс добычи нефти. Схема; 18. Проектирование нефтяных и газовых залежей. Показатели разработки; 19. Забойное давление в газовой скважине; 20. Основные технологические показатели разработки нефтяных месторождений; 21. Исходные данные для составления проектных документов при разработке нефтяных и газовых месторождений; 22. Экономическая оценка технологических вариантов разработки месторождения. Основные показатели; 23. Состав системы сбора и подготовки продукции нефтедобывающих скважин; 24. Сбор природного газа на газовых промыслах. 25. Сбор, подготовка и утилизация сточных вод на промыслах. 26. Характеристика нефтяных эмульсий; 27. Требования к качеству газа, закачиваемого в магистральный газопровод. Опасные свойства газа; 28. Требования к качеству товарной нефти; 29. Требования по охране окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений; 30. Геолого – гидродинамические модели (основные понятия); 31. Основные технологические показатели разработки газовых и газоконденсатных месторождений; 32. Технологический режим работы газовой скважины. Показатели режима; 33. Технологический режим работы газовой скважины. Показатели режима; 34. Технологический режим работы нефтяной скважины. Показатели режима; 35. Система поддержания пластового давления. Состав, технологическая схема; 36. Технологический процесс добычи природного газа. Схема; 37. Забойное давление в нефтяной фонтанной скважине; 38. Режимы работы нефтяных пластов при поддержании пластового давления; 39. Влияние геолого-физических факторов на коэффициент нефтеизвлечения.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Посещение лекционных занятий	За посещение лекционного занятия студент получает 1 балл, максимально – 12 баллов.
2	Защита лабораторной работы	Защита отчета по лабораторной работе осуществляется в форме устных вопросов после проверки отчета преподавателем (на следующем лабораторном занятии или в часы консультаций). Вопросы задаются по алгоритму действий лабораторной работы. Вопросы направлены на поиски взаимосвязей и умение формировать студентом выводы. Содержание и структура отчета должны соответствовать рекомендациям методических указаний. Студент должен быть готов ответить на любой контрольный вопрос из методических указаний. Максимальная оценка – 5 балла.
3	Тестирование	<i>Тестирование</i> проводится после изучения теоретического материала каждой темы дисциплины. Проводится в начале лекций и практических занятий в течение 8-10 минут и при полном ответе студентов на поставленные вопросы, оценивается в 8 баллов (всего запланировано 4 тестирования). Студенты готовятся на основе лекционного материала, нормативно-технической документации и материалов лабораторных работ. Оценивание знаний осуществляется в соответствии с данными. “<i>Низкий уровень</i>” – удовлетворительно, 2-3 балла – слабое представление о вариантном анализе результатов решения задач в рамках теорий геофизических методов, имеются проблемы формулировки физико-геологической модели, модели конкретного метода геофизики применяются к природным явлениям “<i>Средний уровень</i>” – хорошо, 4-5 балла – демонстрируются знания фундаментальных понятий, терминов, методов геофизики в специфических условиях, даются заключения об условиях применения метода для решения геологической задачи “<i>Высокий уровень</i>” – отлично, 6-8 баллов – ответ сопровождается анализом формулировки модели, фундаментальных решений, обобщений результатов в практику приложений Тестирование проводится в письменной форме. При письменной форме тестирования тест содержит 8 коротких вопросов. Каждый правильный ответ – 1 балл. <i>Критерии оценивания тестирования:</i> Максимальный балл за тестирование 8 баллов. Тест считается успешно выполненным при получении студентом не менее 6 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене. Если количество не верных (не отвеченных) вопросов составляет 50% от числа всех вопросов, тест не засчитывается.

		До конца семестра студент должен сдать все тесты.										
4	Контрольная работа	Контрольная работа проводится во время конференц-недели в письменной или устной форме по каждому пройденному разделу. Максимальная оценка за контрольную работу составляет – 5 баллов.										
5	Экзамен	Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен письменный, длительностью 3 часа, включает в себя все разделы изучаемой дисциплины. <i>Критерии оценивания экзамена:</i> <table><tr><td>Критерий</td><td>0,6 - 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Выполнение тестовых заданий</td><td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Не правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>20 баллов</td></tr></table> Максимальный балл за экзамен 20 баллов.	Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого								
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ на вопрос тестового задания	20 баллов								