

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

  
\_\_\_\_\_ Н.В.Лобов

« 19 » апреля 20 22 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Промыслово-геологический мониторинг разработки месторождений нефти и газа  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** специалитет  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 216 (6)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 21.05.02 Прикладная геология  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Геология месторождений нефти и газа (СУОС)  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Ознакомление студентов с геологическим обоснованием наиболее эффективных способов организации производственной деятельности по добыче нефти и газа, обеспечению рационального использования недр. Систематизация полученных студентами теоретических знаний в сочетании с реальной практикой моделирования разработки месторождений углеводородов.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- минеральные природные жидкие и газообразные ресурсы, методы их разработки;
- технологии прогнозирования, геолого-экономической оценки и эксплуатации месторождений полезных ископаемых;
- техника и технологии производства работ в поисковых, разведочных и эксплуатационных скважинах;
- технологии исследования недр
- геолого-гидродинамические модели нефтяных месторождений

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	Знает принципы геолого-промыслового контроля в привязке к стадии освоения месторождения	Знает назначение, содержание и этапы построения цифровых геологических и фильтрационных моделей	Экзамен
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умеет систематизировать, обобщать и анализировать разнородную исходную информацию, необходимую для трехмерного моделирования залежей нефти и газа.	Умеет использовать исходные данные для построения цифровых моделей; обоснованно выбирать методы и способы моделирования геологических объектов, в зависимости от их характеристик; интерпретировать полученные модели геологических объектов	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Владеет навыками работы в программных продуктах гидродинамического моделирования.	Владеет навыками выполнения элементов геолого-гидродинамического моделирования нефтяных объектов с применением специализированных программных продуктов	Отчёт по практическому занятию
ПК-1.2	ИД-1ПК-1.2	Знает основные зависимости между геолого-физическими и технологическими параметрами	Знает геолого-промысловую характеристику залежей и объектов разработки; распределение запасов по залежам; технику и методику проведения геолого-промысловых исследований; основы техники и технологии разработки месторождений	Экзамен
ПК-1.2	ИД-2ПК-1.2	Умеет обосновать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-физических и промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов УВ из продуктивных пластов	Умеет анализировать геолого-промысловую информацию и распределение запасов по объектам; разрабатывать программы проведения геолого-промысловых исследований на объектах разработки;	Экзамен
ПК-1.2	ИД-3ПК-1.2	Владеет методологией промысловой геологии для обоснования систем и показателей разработки для управления процессом разработки залежей УВ в целях обеспечения возможно более полного извлечения запасов УВ из недр	Владеет навыками формирования планов геолого-промысловых работ на основе исходной геолого-промысловой информации; применения технологии проведения геолого-промысловых исследований; разработки заданий на строительство и исследование скважин	Отчёт по практическому занятию
ПК-3.1	ИД-1ПК-3.1	Знает методы и способы получения и обработки промысловой геологической информации	Знает объекты профессиональной деятельности, задачи исследований, методы проведения экспериментальных исследований	Экзамен
ПК-3.1	ИД-2ПК-3.1	Умеет осуществлять контроль за параметрами разработки, строить наборы карт,	Умеет проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		характеризующих текущее состояние разработки и анализировать динамику изменения показателей	исследований	
ПК-3.1	ИД-3ПК-3.1	Владеет основными навыками решения геологических задач путем построений и расчетов, необходимых при освоении залежей нефти и газа на различных этапах и регулировании разработки	Владеет навыками проведения исследований объектов профессиональной деятельности, составления отчетов по выполненным исследованиям и разработкам	Отчёт по практическому занятию

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		9	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	68	68	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	30	30	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36	36	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	112	112	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	216	

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
9-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Подготовка месторождений УВ сырья к промышленной разработке	6	0	6	24
Тема 1. Методы получения исходных статических данных. Определение коллекторских свойств горных пород. Определение свойств флюидов. Тема 2. Методы получения исходных динамических данных. Замер дебитов жидкости, газа, обводненности продукции, замер пластовых давлений, температуры.				
Проектирование разработки месторождений нефти и газа	6	0	10	20
Тема 3. Виды технологических проектных документов Проекты опытно-промышленной эксплуатации, технологическая схема разработки, проект разработки, анализ разработки, авторский надзор.				
Методы и способы геолого-промысловых исследований	6	0	8	26
Тема 4. Геолого-технологические факторы, влияющие на эффективность разработки Режимы работы залежей, свойства флюидов и коллекторов, виды неоднородностей, объекты разработки, системы разработки. Тема 5. Стадии разработки. Принципы выделения стадий, показатели разработки в зависимости от геологических и технологических параметров. Тема 6. Регулирование процесса разработки. Принципы регулирования, Регулирование процесса разработки в рамках принятой системы Регулирование с совершенствованием или изменением ранее принятой системы разработки Тема 7. Методы и способы получения получения геолого-промысловой информации. Гидрогазодинамические методы, методы исследования взаимодействия скважин, потокометрия, фотоколориметрия, метод трассирующих индикаторов, гидрохимические методы.				
Повышение эффективности извлечения остаточных запасов	6	0	6	24
Тема 8. Управляемые и неуправляемые факторы, влияющие на эффективность разработки месторождений. Химические, гидродинамические, тепловые, физические методы и условия их применимости.				
Моделирование процесса разработки залежей	6	0	6	18

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
нефти и газа Тема 9. Исходные данные, необходимые для трехмерного моделирования процесса разработки залежей нефти и газа. Тема 10. Выполнение геолого-промыслового анализа процесса разработки с использованием трехмерных геолого-гидродинамических моделей.				
ИТОГО по 9-му семестру	30	0	36	112
ИТОГО по дисциплине	30	0	36	112

### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Расчет потенциальных дебитов скважин.
2	Расчет текущего положения водо-нефтяного контакта.
3	Построение графиков разработки месторождений.
4	Анализ графиков разработки месторождений.
5	Построение и анализ карт текущей эксплуатации.
6	Построение и анализ карт изобар.
7	Построение и анализ карт охвата вытеснением и заводнением.
8	Интерпретация данных промыслово-геофизических исследований
9	Интерпретация данных гидродинамических исследований
10	Формирование исходных данных для трехмерного гидродинамического моделирования
11	Выполнение геолого-промыслового анализа с использованием геолого-гидродинамической модели месторождения

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Галкин С. В., Плюснин О. В. Нефтегазопромысловая геология : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2010. 79 с.	39
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Косков В. Н. Контроль за разработкой залежей нефти и газа геофизическими методами : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2009. 76 с. 4,875 усл. печ. л.	49
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011 -.	

2	Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1992 - .	
3	Нефтепромысловое дело : научно-технический журнал. Москва : ВНИИОЭНГ, 1965 - .	
<b>2.3. Нормативно-технические издания</b>		
1	Методические указания по геолого-промысловому анализу разработки нефтяных и газонефтяных месторождений. РД 153-39.0-110-01. Москва, 2002 г.	1
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Козлова И. А. Нефтегазопромысловая геология : учебно-методическое пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2010. 44 с.	4
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Зотиков В. И., Козлова И. А., Кривошеков С. Н. Геологические основы рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие для вузов. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2012. 168 с. 10,625 усл. печ. л.	4
2	Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие для вузов / Шабаров А. Б., Примаков С. С., Гильмиев Д. Р., Григорьев Б. В. Москва : Юрайт, 2020. 215 с. 13,44 усл. печ. л.	1

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Интерпретация данных ГИС на базе системно-структурного подхода	<a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160457">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160457</a>	сеть Интернет; авторизованный доступ

## 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

## 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### **7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	ноутбук, проектор, экран настенный, доска аудиторная	1
Практическое занятие	ноутбук, проектор, экран настенный, доска аудиторная	1

### **8. Фонд оценочных средств дисциплины**

Описан в отдельном документе
------------------------------

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  
«Промыслово-геологический мониторинг разработки  
месторождений нефти и газа»

*Приложение к рабочей программе дисциплины*

**Специальность подготовки:** 21.05.02 Прикладная геология

**Специализация образовательной программы:** Геология месторождений нефти и газа

**Квалификация выпускника:** Горный инженер-геолог

**Выпускающая кафедра:** Геология нефти и газа

**Форма обучения:** Очная

**Курс:** 4 **Семестр:** 8

**Трудоёмкость:**

Кредитов по рабочему учебному плану: 6 3Е  
Часов по рабочему учебному плану: 216 ч

**Форма промежуточной аттестации:**

Экзамен: 9 семестр

**Фонд оценочных средств** для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

### **1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля**

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (8-ой семестр базового учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по практическим работам и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий	Рубежный		Итоговый
	Т	КР	ПР	Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>				
3.1 Знает принципы геолого-промыслового контроля в привязке к стадии освоения месторождения	Т		ПР	ТВ
3.2 Знает основные зависимости между геолого-физическими и технологическими параметрами	Т		ПР	ТВ
3.3 Знает методы и способы получения и обработки промысловой геологической информации	Т			ТВ
<b>Освоенные умения</b>				
У.1 Умеет систематизировать, обобщать и анализировать разнородную исходную информацию, необходимую для трехмерного моделирования залежей нефти и газа.		КР	ПР	ПЗ
У.2 Умеет обосновать особенности залегания УВ в недрах и влияние различных геолого-физических и промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов УВ из продуктивных пластов		КР	ПР	ПЗ
У.3 Умеет осуществлять контроль за				ПЗ

параметрами разработки, строить наборы карт, характеризующих текущее состояние разработки и анализировать динамику изменения показателей				
<b>Приобретенные владения</b>				
<b>В.1</b> Владеет навыками работы в программных продуктах гидродинамического моделирования.			ПР	КЗ
<b>В.2</b> Владеет методологией промышленной геологии для обоснования систем и показателей разработки для управления процессом разработки залежей УВ в целях обеспечения возможно более полного извлечения запасов УВ из недр		КР	ПР	КЗ
<b>В.3</b> Владеет основными навыками решения геологических задач путем построений и расчетов, необходимых при освоении залежей нефти и газа на различных этапах и регулировании разработки				КЗ

*Текущий контроль: Т – тест;*

*Рубежный контроль: КР – контрольная работа; ПР – практическая работа*

*Итоговый контроль: ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена.*

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

## **2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения**

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения раздела дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

## **2.1. Текущий контроль усвоения материала**

Текущий контроль усвоения материала в форме тестовых заданий проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **2.2. Рубежный контроль**

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений проводится в форме контрольных работ и практических заданий.

### **2.2.1. Защита практических заданий**

Всего запланировано 11 практических работ. Типовые темы работ приведены в РПД.

Защита практических заданий проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **2.2.2. Рубежная контрольная работа**

Согласно РПД запланировано 2 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по разделу 2 «Проектирование разработки месторождений нефти и газа», вторая КР – по разделу 3 «Методы и способы геолого-промысловых исследований».

#### **Типовые задания первой КР:**

1. Обосновать систему разработки одного из месторождений Пермского края.
2. Обосновать возможность объединения (разукрупнения) продуктивных пластов на примере одного из месторождений Пермского края.

#### **Типовые задания второй КР:**

1. Оценить степень охвата вытеснением залежи нефти.
2. Оценить степень охвата заводнением залежи нефти.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)**

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех практических работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

### **2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине**

#### **Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:**

1. Промыслово-геологические характеристики, определяющие решения по рациональной разработке.
2. Процесс опробования и испытания скважин. Выбор интервалов перфорации.
3. Промыслово-геофизические методы контроля за заводнением.
4. Критерии выделения эксплуатационного объекта.
5. Регулирование разработки. Основные цели и принципы регулирования.
6. Характеристики вытеснения. Оценка полноты выработки запасов.
7. Факторы, влияющие на выбор рекомендуемого метода ПНП.

#### **Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:**

1. Рассчитать потенциальный дебит скважины по заданным условиям.
2. Построить интегральную и дифференциальную расходограммы.

#### **Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:**

1. Оценить величину прогнозируемого коэффициента извлечения нефти в сложившихся условиях разработки.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

### **2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене**

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

## **3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций**

### **3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций**

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

### **3.2. Оценка уровня сформированности компетенций**

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.