

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:** \_\_\_\_\_ Геология и геохимия нефти и газа  
(наименование)

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

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

**Общая трудоёмкость:** \_\_\_\_\_ 144 (4)  
(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

Приобретение комплекса знаний по геологическому строению залежей и месторождения нефти и газа, физико-химическим свойствам нефти и газа. Изучение происхождения, процессов миграции и аккумуляции углеводородов, формирования залежей, закономерностей пространственного размещения нефти и газа.

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать методы получения информации о геологическом объекте, основные характеристики горных пород, свойства углеводородов, гипотезы органического и неорганического происхождения нефтей и газов, принципы классификаций природных резервуаров, месторождений и залежей нефти и газа, особенности распределения залежей и месторождений;
- Уметь использовать знание о коллекторских свойствах пород, составах и свойствах нефти и газов в соответствующих расчетах, оценивать геологическое строение месторождений и залежей нефти и газа, их основные характеристики;
- Владеть методами геологического изучения залежей и месторождений нефти и газа, методологией обоснования геолого-геохимических закономерностей размещения месторождений нефти и газа и вопросов их формирования.

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

1. Природные горючие ископаемые;
2. Фильтрационно-емкостные характеристики горных пород;
3. Особенности накопления и преобразования органических соединений при литогенезе осадочных пород, геохимия рассеянного органического вещества;
4. Состав и физико-химические свойства нефти и газа;
5. Проблемы происхождения нефти и газа;
6. Зональность процессов нефтегазообразования;
7. Миграция углеводородов;
8. Формирование залежей нефти и газа;
9. Природные резервуары, ловушки, залежи и месторождения нефти и газа;
10. Закономерности пространственного размещения скопления нефти и газа в земной коре.

### 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
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-13	ИД-1ОПК-13	Знает основные свойства и принципы классификации нефтей и газов, гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа, виды миграции УВ,, классификацию залежей и месторождений нефти и газа и принципы их формирования.	Знает химический и минеральный состав горных пород и руд, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых; основы рационального и комплексного освоения минерально-сырьевой базы	Экзамен
ОПК-13	ИД-2ОПК-13	Умеет определять породы-коллекторы и породы-покрышки по их литологическому описанию и характеристикам ФЕС, устанавливать и классифицировать природные резервуары и ловушки, оценивать свойства пластовых флюидов, использовать принципы нефтегазогеологического районирования нефтегазоносных территорий.	Умеет оценивать, с естественнонаучных позиций, химический и минеральный состав горных пород и руд, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению недр	Экзамен
ОПК-13	ИД-3ОПК-13	Владеет принципами классификации пород-коллекторов, нефтей и газов, залежей и месторождений УВ сырья.	Владеет навыками анализа вещественного состава пород и руд; геолого-генетических типов месторождений; решения задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	Отчёт по практическом у занятию
ОПК-15	ИД-1ОПК-15	Знает требования основных нормативных правовых актов в сфере образования, регламентирующих проведение оценочных процедур образовательных результатов обучающихся. Современные подходы к измерению и оценке образовательных результатов,	Знает методологические приёмы разработки и реализации образовательных программ в сфере профессиональной деятельности	Собеседовани е

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		обучающихся.		
ОПК-15	ИД-2ОПК-15	Умеет использовать средства измерения и оценки образовательных результатов обучающихся по освоению основных и дополнительных образовательных программ; реализовывать программы преодоления трудностей в обучении при освоении обучающимися основных и дополнительных образовательных программ.	Умеет использовать профессиональные знания в разработке предложений по реализации образовательной программы специализации	Собеседовани
ОПК-15	ИД-3ОПК-15	Владеет методикой применения диагностического инструментария измерения и оценки образовательных результатов обучающихся; способами оформления и презентации результатов мониторинга образовательных результатов обучающихся с применением современных информационно-коммуникационных технологий	Владеет навыками разработки предложений по совершенствованию образовательной программы специализации на основе опыта профессиональной деятельности	Собеседовани
ПКО-3	ИД-1ПКО-3	Знает методы картопостроения, анализа полученных картографических материалов, правила оформления текстовых, табличных и графических материалов.	Знает методы проведения аналитических и лабораторных исследований, составления текстовой, табличной графической документации	Отчёт по практическом у занятию
ПКО-3	ИД-2ПКО-3	Умеет осуществлять привязку исходных данных к картографическим материалам, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания	Умеет проводить анализ и обобщение полученных данных, составлять графические документы об объекте исследования	Отчёт по практическом у занятию
ПКО-3	ИД-3ПКО-3	Владеет методами картопостроения и	Владеет навыками проведения и	Отчёт по практическо

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		дальнейшего анализа полученных материалов,	интерпретации полученных геологических данных и составления графических документов	му занятию

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	62	62	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	24	24	
- 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)	46	46	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### 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
5-й семестр				
Введение	1	0	0	0
Предмет и задачи геологии нефти и газа. Исторический обзор развития ГНГ как науки.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Породы-коллекторы, породы флюидоупоры	4	0	8	6
Основные характеристики породы коллекторов: типы пористости, пористость коллекторов, виды пористости, проницаемость коллекторов, удельная поверхность коллекторов. Классификации пород коллекторов. Основные характеристики пород покрышек. Классификации пород покрышек.				
Физико-химические свойства нефти и газа	3	0	4	4
Плотность, вязкость, газовый фактор, давление насыщения нефти газом, температура кипения, застывания, оптические и электрические свойства нефти. Химический состав углеводородных газов, диффузия газов, растворимость газов, газогидраты, состояние углеводородных газов в залежах углеводородов.				
Природные резервуары, ловушки нефти и газа, их классификации	4	0	4	8
Классификация природных резервуаров. Пластовые природные резервуары, их характеристики. Массивные природные резервуары, их характеристики. Литологически ограниченные природные резервуары, их характеристики. Природные ловушки нефти и газа, их классификации. Замкнутые ловушки нефти и газа, их характеристики. Полузамкнутые ловушки нефти и газа, их характеристики. Незамкнутые ловушки нефти и газа, их характеристики.				
Залежи и месторождения нефти и газа. Геологические закономерности размещения месторождений нефти и газа. Геологические закономерности размещения месторождений нефти и газа.	4	0	16	12
Классификации залежей нефти и газа. Пластовые, массивные, литологически ограниченные и комбинированные залежи нефти и газа, их характеристики. Классификации месторождений нефти и газа. Месторождения простого, сложного, очень сложного строения, их характеристики. Особенности размещения месторождений нефти и газа в платформенных условиях, в складчатых сооружениях и краевых прогибах.				
Гипотезы происхождения нефти и газа.	1	0	4	4
Гипотезы неорганического происхождения нефти и газа, карбидная, космическая, вулканическая гипотезы. Гипотезы органического происхождения нефти и газа.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Безохлаждение дисперсных органических веществ. Битумоиды: масла, смолы, асфальтены, карбены их основные характеристики. Гуминовые кислоты, нерастворимое органическое вещество, их характеристики.	1	0	0	4
Понятие о нефтегазоматеринских отложениях.	2	0	0	4
Главная фаза нефтеобразования, её характеристики. Миграция нефти и газа, факторы и масштабы миграции углеводородов.				
Возможные механизмы формирования скоплений нефти и газа.	3	0	0	4
Первичные и вторичные залежи нефти и газа. Время формирования залежей нефти и газа.				
Заключение	1	0	0	0
Современное состояние нефтяной и газовой промышленности в России и в мире. Распределение и добыча нефти и газа по различным странам мира.				
<b>ИТОГО по 5-му семестру</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>46</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>46</b>

#### Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Построение структурных карт по кровле и подошве пластов.
2	Построение карт толщин пластов
3	Построение карт открытой пористости
4	Построение геологических профилей
5	Геологический анализ структурных карт
6	Геологический анализ карт толщин
7	Анализ геологического профиля
8	Анализ геологического строения месторождения углеводородного сырья

## 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.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

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, лабораторным работам 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	Геология и геохимия нефти и газа : учебник для вузов / Баженова О. К., Бурлин Ю. К., Соколов Б. А., Хаин В. Е. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во МГУ, 2012. 430 с. 27,0 усл. печ. л.	6
2	Ермолкин В. И., Керимов В. Ю. оғлы Геология и геохимия нефти и газа : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Недра, 2012. 460 с. 37,41 усл. печ. л.	13

<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Геология для нефтяников : учебное пособие для вузов / Никишин А. М., Фокин П. А., Лыгина Е. А., Копаевич Л. Ф. Москва Ижевск : Ин-т компьютер. исслед. : Регуляр. и хаот. динамика, 2008. 358 с.	5
2	Геология и геохимия нефти и газа : учебник для вузов / Бакиров А. А., Бордовская М. В., Ермолкин В. И., Мальцева А. К., Табасаранский З. А. Москва : Недра, 1993. 288 с.	18
3	Хайн Н. Дж. Геология, разведка, бурение и добыча нефти : пер. с англ. Москва : Олимп-Бизнес, 2004. 726 с.	13
<b>2.2. Периодические издания</b>		
1	Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело	1
2	Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений	1
<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
2	Методические указания по применению классификаций запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Москва, 2016 г.	1
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
1	Галкин В. И., Кочнева О. Е. Геология и геохимия нефти и газа : учебно-методическое пособие. 2-е изд., доп. и испр. Пермь : ПНИПУ, 2017. 181 с. URL: <a href="https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-161219">https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-161219</a> (дата обращения: 24.12.2021).	1
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
1	Общая геология. Пособие к лабораторным работам. Москва : Университет, 2011. 202 с. 11,87 усл. печ. л.	12
2	Флаас А. С. Структурная геология (с основами геотектоники) : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2007. 87 с.	94

## 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Курс дисциплины Геология нефти и газа	<a href="https://do.pstu.ru/course/view.php?id=602">https://do.pstu.ru/course/view.php?id=602</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
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>

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

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Мультимедиа комплекс в составе: мультимедиа проектор NEC LT260K, ноутбук ACER Extensa 4230-902G-16Mi, экран Progecta Elpo Electrol, учебная доска	1
Практическое занятие	Стратиграфическая (геохронологическая) схема, учебная доска	1

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

Описан в отдельном документе



**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 (5-го семестра учебного плана) и разбито на разделы. В каждом разделе предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, и которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам, защите курсовой работы 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
	С	ТО	ПР	Экзамен
<b>Усвоенные знания</b>				
<b>3.1</b> Знает основные свойства и принципы классификации нефтей и газов, гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа, виды миграции УВ, классификацию залежей и месторождений нефти и газа и принципы их формирования.		ТО	ПР8	ТВ
<b>3.2</b> Знает методы картопостроения, анализа полученных картографических материалов, правила оформления текстовых, табличных и графических материалов.	С		ПР1, ПР2, ПР3, ПР4	ТВ
<b>Освоенные умения</b>				
<b>У.1</b> Умеет определять породы коллекторы и породы покрышки по их литологическому описанию и характеристикам ФЕС, устанавливать и классифицировать природные резервуары и ловушки, оценивать свойства пластовых флюидов, использовать принципы нефтегазогеологического районирования нефтегазоносных территорий.			ПР8	ПЗ
<b>У.2</b> Умеет осуществлять привязку исходных данных к картографическим материалам, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания.			ПР1, ПР2, ПР3, ПР4	ПЗ
<b>Приобретенные владения</b>				
<b>В.1</b> Владеет принципами классификации пород коллекторов, нефтей и газов, залежей и месторождений УВ сырья.			ПР8	КЗ
<b>В.2</b> Владеет методами картопостроения и дальнейшего анализа полученных материалов.			ПР5, ПР6, ПР7	КЗ

*С – собеседование по теме; ТО – коллоквиум (теоретический опрос); ПР – практическая работа; 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 проводится в форме собеседования или опроса студентов для анализа усвоения материала.

### **2.2. Рубежный контроль**

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

#### **2.2.1. Защита практических работ**

Темы выполняемых студентами практических работ приведены в РПД. Ито-

гом выполнения являются структурные карты, схемы, корреляционные графики, модели строения залежей и месторождений нефти и газа различных типов, анализ геологического строения и условий формирования месторождений нефти и газа в различных геотектонических условиях. Выполнение практических работ производится по индивидуальным вариантам. Защита практических работ проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки 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 лабораторных работ и курсовой работы.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса (ТВ) для проверки усвоенных знаний и практическое задание (ПЗ) для проверки освоенных умений и владений заявленных компетенций. Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех заявленных компетенций.

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

Типовые теоретические вопросы:

1. Понятие о каустобиолитах. Физические свойства нефти (плотность, вязкость, газосодержание, давление насыщения, газовый фактор). Химический состав нефти. Химический состав газа. Основные состояния его пребывания в земной коре. Физические свойства газов.

2. Нефтегазоносные толщи. Породы коллекторы нефти и газа. Классификация пород коллекторов. Пористость. Кавернозность. Трещиноватость. Общая, эффективная, открытая пористость. Единицы измерения. Понятие проницаемости. Абсолютная, относительная, фазовая проницаемость.

3. Породы покрышки. Классификация пород покрышек. Природные резервуары и их классификации.

4. Залежи нефти и газа. Пластовые залежи. Массивные залежи. Литологически ограниченные залежи. Понятие о ВНК, ГНК, ГВК. Графическое определение внутреннего и внешнего контуров нефте- и газоносности для пластово-сводовой и массивной залежей. Понятие о сопоставлении различных структурных поверхностей. Типы сопоставления. Исходная геологическая информация. Основные принципы корреляции структурных поверхностей. Методика проведения статистической корреляции.

**Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений (ПЗ):**

1. Определить графически соотношение структурных планов кровли верхнего маркирующего горизонта с кровлей продуктивного горизонта.

2. Рассчитать коэффициент корреляции между ними, построить уравнение регрессии.

3. Построить прогнозную структурную карту по кровле продуктивного гори-

зонта с использованием данных по кровле верхнего маркирующего горизонта.

4. Выполнить анализ геологического строения месторождения нефти.

5. Определить тип природного резервуара.

6. Вычислить коэффициент заполнения ловушки нефтью (по карте).

**Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений (КЗЭ):**

1. Выполнить анализ природного резервуара по представленным структурным картам и разрезам нефтяного месторождения.

2. Провести анализ структурных карт и карт толщин нефтяного пласта.

3. Охарактеризовать изменение структурного плана по структурным картам кровли верхнего маркирующего горизонта и кровли 1 и 2 продуктивных горизонтов.

4. Исследовать изменение пустотного пространства по картам коэффициентов открытой пористости продуктивного пласта.

Полный перечень теоретических вопросов, практических заданий и комплексной задачи 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.

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 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.*

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.