

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: _____ **Гидрогеология** _____
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: _____ **108 (3)** _____
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: _____ **21.05.03 Технология геологической разведки** _____
(код и наименование направления)

Направленность: _____ **Геофизические методы исследования скважин (СУОС)** _____
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цели ознакомление студентов с фундаментальными и прикладными проблемами гидрогеологии, вопросами теории, методики и практики гидрогеологических исследований при поиске и разведке месторождений нефти и газа.

Задачи изучение условий залегания, движения и формирования природных вод в литосфере; изучение теоретических основ нефтегазовой гидрогеологии; изучение гидрогеологических аспектов охраны окружающей среды

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

составные части гидрогеологии;

- физические свойства и химический состав подземных вод;
- методы обработки химических анализов природных вод и формы их отображения;
- виды движения вод и рассолов в земной коре;
- водные растворы в литосфере;
- гидрогеологические бассейны и геогидродинамические системы;
- полезные воды в недрах;
- гидрогеологические изыскания и исследования;
- палеогидрогеология;
- гидрогеологические условия миграции, аккумуляции, консервации и деструкции залежей углеводородов;
- нефтегазопромысловые гидрогеологические показатели;
- нефтегазопромысловые гидрогеологические исследования;
- проблемы охраны недр и окружающей среды;
- экологическая гидрогеология.

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
ОПК-12	ИД-1ОПК-12	Знает основы гидрохимии, геогидродинамики, гидрогеотермии и палеогидрогеологии; основы учения о водах и водных растворах в литосфере, условиях их залегания и закономерностях формирования.	Знает объекты профессиональной деятельности и их структурные элементы	Зачет

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-12	ИД-2ОПК-12	Умеет строить гидрогеологические профили, карты гидроизопьез, карты равной минерализации и отношения натрий-хлорного коэффициента.	Умеет контролировать состояние объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	Зачет
ОПК-12	ИД-3ОПК-12	Владеет методами проведения гидрогеологических изысканий и исследований	Владеет навыками организации исследований объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	Отчёт по практическому занятию

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	56	56	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	52	52	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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
6-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
Вода в литосфере	6	4	4	12
<p>Тема 1. Составные части гидрогеологии. Краткие сведения из истории нефтегазовой гидрогеологии.</p> <p>Тема 2. Воды в литосфере. Общая характеристика гидросферы. Гипотезы происхождения воды на Земле. Виды воды в подземной гидросфере. Условия нахождения и виды вод в горных породах. Условия залегания вод в земной коре.</p> <p>Тема 3. Основы гидрохимии. Структура молекул воды и ее изотопный состав. Растворенные соли, ионы, газы, органические вещества и микроэлементы в водах. Физические и химические свойства природных вод. Химический анализ вод. Формы изображения химического состава вод. Химические классификации природных вод.</p> <p>Тема 4. Элементы гидрогеомеханики. Виды движения подземных вод. Элементы фильтрационного потока. Закон А. Дарси. Особенности движения минерализованных вод и рассолов. Приведенные давления. Определение направления, скорости и расхода фильтрационного потока. Методы изучения движения водных растворов в нефтегазоносных бассейнах.</p>				
Гидрогеологические бассейны.	6	8	8	20
<p>Тема 5. Формирование водных растворов в литосфере. Генетические типы вод. Генезис водных растворов в нефтегазоносных бассейнах. Стадийность литогенеза и гидрогеологические процессы. Гидрохимическая зональность.</p> <p>Тема 6. Гидрогеологические бассейны и геогидродинамические системы. Природные водонапорные системы. Инфильтрационные и эксфильтрационные водонапорные системы и их взаимосвязь. Гидрогеологические бассейны морей и океанов. Нефтегазоносные и гидрогеологические бассейны.</p> <p>Тема 7. Основы гидрогеотермии. Источники тепловой энергии Земли. Виды переноса тепла в земной коре. Основные геотермические параметры режима земных недр. Термальные воды.</p> <p>Тема 8. Полезные воды и техногенез в недрах. Полезные воды и водные растворы в недрах. Гидрогеологические аспекты техногенеза.</p> <p>Тема 9. Гидрогеологические изыскания и исследования. Гидрогеологические съемки. Гидрогеологическое</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
изучение разрезов скважин. Опробование водоносных горизонтов. Принципы оценки запасов вод в земной коре. Режим вод и гидрорежимные наблюдения.				
Нефтегазопромысловая гидрогеология.	6	6	6	20
Тема 10.Палеогидрогеология. Палеогидрогеохимия. Палеогидрогеодинамика. Палеогидрогеотермия. Палеогидрогеологические исследования при поиске и разведке залежей углеводородов. Тема 11.Гидрогеологические условия миграции, аккумуляции, консервации и деструкции залежей углеводородов. Условия миграции и аккумуляции нефти и газа. Условия деструкции углеводородов и их залежей. Роль гидрогеологических условий в формировании и разрушении скоплений нефти и газа на разных этапах литогенеза. Тема 12.Нефтегазопромысловая гидрогеология. Нефтегазопромысловые гидрогеологические показатели. Гидравлические ловушки нефти и газа. Водные ореолы рассеяния углеводородных залежей. Примеры использования гидрогеологических критериев при прогнозировании залежей нефти и газа. Тема 13.Нефтегазопромысловая гидрогеология. Нефтегазопромысловые гидрогеологические исследования. Гидрогеологические основы хранения нефти и газа в земной коре. Тема 14.Гидрогеологические аспекты охраны окружающей среды. Основные методы охраны литосферных вод. Охрана недр и окружающей среды при разбуривании и разработке месторождений углеводородов. Экологическая гидрогеология.				
ИТОГО по 6-му семестру	18	18	18	52
ИТОГО по дисциплине	18	18	18	52

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Нефтегазоносные и гидрогеологические бассейны.
2	Основные геотермические параметры режима земных недр. Термальные воды.
3	Палеогидрогеологические исследования при поиске и разведке залежей углеводородов.
4	Условия миграции и аккумуляции нефти и газа. Условия деструкции углеводородов и их залежей.

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
5	Нефтегазопромысловые гидрогеологические показатели
6	Гидравлические ловушки нефти и газа.
7	Водные ореолы рассеяния углеводородных залежей.
8	Нефтегазопромысловые гидрогеологические исследования.
9	Гидрогеологические основы хранения нефти и газа в земной коре.

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Гипотезы происхождения воды на Земле. Виды воды в подземной гидросфере.
2	Условия нахождения и виды вод в горных породах. Условия залегания вод в земной коре.
3	Физические и химические свойства природных вод. Химический анализ вод.
4	Формы изображения химического состава вод. Химические классификации природных вод.
5	Элементы фильтрационного потока. Закон А. Дарси. Особенности движения минерализованных вод и рассолов. Приведенные давления
6	Определение направления, скорости и расхода фильтрационного потока.
7	Методы изучения движения водных растворов в нефтегазоносных бассейнах.
8	Инфильтрационные и эксфильтрационные водонапорные системы и их взаимосвязь.
9	Гидрогеологические бассейны морей и океанов

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
1. Основная литература		
1	Всеволожский В. А. Основы гидрогеологии : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во МГУ, 2007. 440 с. 28,0 усл. печ. л.	4
2	Гидрогеология : учебник для вузов / Шестаков В. М., Фиделли И. Ф., Зекцер И. С., Орлов М. С. Москва : Изд-во МГУ, 1984. 315 с.	19

3	Михайлов Л. Е. Гидрогеология : учебник для вузов. Ленинград : Гидрометеиздат, 1985. 263 с.	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Всеволожский В. А. Основы гидрогеологии : учебник для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Изд-во МГУ, 2007. 440 с. 28,0 усл. печ. л.	4
2	Геология. Гидрогеология / Гальперин А.М., Зайцев В.С., Харитоненко Г.Н., Норватов Ю.А. Москва : Изд-во МГГУ, 2008. 400 с.	5
3	Кирюхин В.А. Общая гидрогеология: учебник для вузов / В.А. Кирюхин: Санкт-Петербургский горный институт (технический университет). – Санкт-Петербург: Изд-во СПГИ(ТУ), 2008. – 439 с.	1
4	Нефтегазовая гидрогеология : учебник для вузов / Карцев А. А., Вагин С. Б., Шугрин В. П., Брагин Ю. И. Москва : Нефть и газ, 2001. 258 с.	4
2.2. Периодические издания		
1	Гидрогеология. Инженерная геология. Мерзлотоведение	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Водопользование (водопотребление и водоотведение) : сборник нормативных документов. Екатеринбург : Урал Юр Издат, 2007. 304 с.	3
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
1	Гордеев П. В., Шемелина В. А., Шулякова О. К. Руководство к практическим занятиям по гидрогеологии : учебное пособие для ссузов. Москва : Высш. шк., 1981. 152 с.	1
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Нефтегазовая гидрогеология : учебник для вузов / Карцев А. А., Вагин С. Б., Шугрин В. П., Брагин Ю. И. Москва : Нефть и газ, 2001. 258 с.	4
2	Экологическое краеведение. Пермская область : учебное пособие для вузов / Малеев К. И., Двинских С. А., Зуева Т. В., Суслина О. А., Комлев А. М. Пермь : Кн. мир, 2003. 223 с., 1 л. ил.	12

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Гальперин А.М. Гидрогеология.- М.: Горная книга,2009. -397 с.	http://www.bibliocomplectat.or.ru/book/&id=6655	локальная сеть; свободный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Назаров А.Д. Нефтегазовая гидрогеология. Томский университет, 2014.— 85 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/boo	http://www.bibliocomplectator.ru/boo	локальная сеть; свободный 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	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/
Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лабораторная работа	Линейки, карандаши простые и цветные	40
Лабораторная работа	Миллиметровая бумага	40
Лекция	Ноутбук, проектор, экран настенный, доска аудиторная	1
Практическое занятие	График-квадрат Толстихина Н.И.	5

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Практическое занятие	График-треугольник Ферре	5
Практическое занятие	Диаграмма Роджерса	5
Практическое занятие	Классификация Сулина В.А.	5
Практическое занятие	Таблица Менделеева Д.И.	5

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»

ФОНДОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине
«Гидрогеология»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность подготовки: 21.05.03 «Технология геологической разведки»

Специализация образовательной программы: Геофизические методы исследования скважин

Квалификация выпускника: Горный инженер-геофизик

Выпускающая кафедра: Геология нефти и газа

Форма обучения: Очная

Курс: 3 **Семестр:** 6

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 33Е

Часов по рабочему учебному плану: 108ч

Форма промежуточной аттестации:

Зачет: 6 семестр

Пермь 2022

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 (6-ый семестр учебного плана) и разбито на 3 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные и практические 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 (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации) при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным, 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
	ТО	ОЛР	ПР	КР	Зачёт
Усвоенные знания					
З. знать основы учения о водах и водных растворах в литосфере, условиях их залегания и закономерностях формирования.	ТО	ОЛР1 ОЛР2 ОЛР3	ПР1 ПР2	КР1	ТВ
Освоенные умения					
У. уметь использовать основы учения о водах и водных растворах в литосфере, условиях их залегания и закономерностях формирования.	ТО	ОЛР2 ОЛР3 ОЛР4 ОЛР5	ПР3 ПР4 ПР5	КР2	ПЗ
Приобретенные владения					
В. владеть методами проведения гидрогеологических изысканий и исследований.		ОЛР7 ОЛР 8 ОЛР9	ПР7 ПР8 ПР9	КР3	ПЗ

Текущий контроль: ТО – коллоквиум (теоретический опрос),

Рубежный контроль: КР – рубежная контрольная работа, ОЛР – отчет по лабораторной работе; ПР – практическая работа;

Промежуточная аттестация: ТВ – теоретический вопрос, ПЗ – практическое задание.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом 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 обучающегося 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 бланчного 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 модуля 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 выборочного теоретического опроса студентов 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, усвоенных умений и приобретенных владений (табл.1.1) проводится в форме защиты лабораторных и практических работ и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 9 лабораторных работ. Типовые темы лабораторных

работ приведены в РПД.

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

2.2.2. Защита практических работ

Всего запланировано 9 работ. Темы выполняемых студентами практических работ приведены в РПД. Защита работы проводится индивидуально каждым студентом. Шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС программы специалитета.

2.2.3. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 3 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Вода в литосфере», вторая КР – по модулю 2 «Гидрогеологические процессы», третья КР – по модулю 3 «Нефтепромысловая гидрогеология»

Типовые задания первой КР:

1. Общая характеристика гидросферы.
2. Гипотезы происхождения воды на Земле.
3. Виды воды в подземной гидросфере.
4. Условия залегания вод в земной коре.

Типовые задания второй КР:

1. Формирование водных растворов в литосфере.
2. Генетические типы вод.
3. Стадийность литогенеза и гидрогеологические процессы.
4. Гидрохимическая зональность.

Типовые задания третьей КР:

1. Палеогидрогеохимия. Палеогидрогеодинамика. Палеогидрогеотермия. Палеогидрогеологические исследования при поиске и разведке залежей углеводородов.
2. Нефтегазопромысловые гидрогеологические показатели.
3. Гидравлически еловушки нефти и газа.
4. Водные ореолы рассеяния углеводородных залежей. Примеры использования гидрогеологических критериев при прогнозировании залежей нефти и газа.

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

2.3. Выполнение комплексного индивидуального задания на самостоятельную работу

Для оценивания навыков и опыта деятельности (владения), как результата обучения по дисциплине, не имеющей курсового проекта или работы, используется индивидуальное комплексное задание студенту.

Типовые шкала и критерии оценки результатов защиты индивидуального комплексного задания приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

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

2.4.1. Процедура промежуточной аттестации без дополнительного аттестационного испытания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет по дисциплине основывается на результатах выполнения предыдущих индивидуальных заданий студента по данной дисциплине.

Критерии выведения итоговой оценки за компоненты компетенций при проведении промежуточной аттестации виде зачета приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4.2. Процедура промежуточной аттестации с проведением аттестационного испытания

В отдельных случаях(например, в случае переаттестации дисциплины) промежуточная аттестация в виде зачета по дисциплине может проводиться с проведением аттестационного испытания по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных 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, контролирующие уровень сформированности *всех* заявленных компетенций.

2.4.2.1. Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

- 1.Классификация скоплений подземных вод.
- 2.Растворенные соли и ионы.
- 3.Растворенные газы.
- 4.Органические вещества в водах земной коры.
- 5.Микроэлементы в водах нефтегазоносных бассейнов

Типовые вопросы и практические задания для контроля усвоенных умений:

- 1.Рассчитать общую минерализацию воды.
- 2.Установить тип воды по классификации В.А.Сулина.
- 3.Установить тип воды по классификации В.И. Вернадского.
- 4.Определить тип воды по генетической классификации водных

растворов в литосфере.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Произвести прогноз залежей углеводородов по гидрогеологическим показателям
2. Выбрать оптимальные методы нефтегазопроисковых гидрогеологических исследований.
3. Методы проведения гидрогеологических изысканий.

2.4.2.2. Шкалы оценивания результатов обучения на зачете

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

Типовые шкалы критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета 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 зачете 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 зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.