



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

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет горно-нефтяной
Кафедра «Геология нефти и газа»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
д-р техн. наук, профессор
Н. В. Лобов
2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы гидрогеологии»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Программа специалитета

Направление подготовки

Специальность:

21.05.02 Прикладная геология

**Специализация программы
специалитета:**

Геология нефти и газа

Квалификация выпускника:

Горный инженер-геолог

Выпускающая кафедра:

Геология нефти газа

Форма обучения:

Очная, заочная

Курс: 3

Семестр(-ы): 6

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану:

4 ЗЕ

- часов по рабочему учебному плану:

144 ч

Виды контроля:

Экзамен: 6 семестр Зачёт: - **нет** Курсовой проект: **нет** Курсовая работа: - **нет**

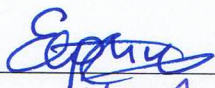
Пермь 2016

Рабочая программа дисциплины «Основы гидрогеологии» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерством образования и науки Российской Федерации «12» мая 2016 г. № 548 по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета);
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), утверждённой «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с выходом ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), утверждённого «08» сентября 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Общая геология, Структурная геология, Литология, Геология и геохимия нефти и газа, Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран, Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик канд. геол.-минерал. наук, доц.



А.А. Ефимов

Рецензент канд. геол.-минерал. наук, доц.



А.Г. Иванов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Геология нефти и газа» «20» октября 2016 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину
д-р геол.-минерал. наук, проф.



В.И. Галкин

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией
горно-нефтяного факультета «24» октября 2016 г., протокол № 4.

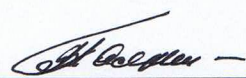
Председатель учебно-методической комиссии
Горно-нефтяного факультета
канд. геол.-минерал. наук, доц.



О.Е. Кочнева

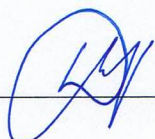
СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой Геология нефти и газа
д-р геол.-минерал. наук, проф.



В.И. Галкин

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – ознакомление студентов с фундаментальными и прикладными проблемами гидрогеологии, вопросами теории, методики и практики гидрогеологических исследований при поиске и разведке месторождений нефти и газа.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1);
- готовность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств, при их проведении (ПК-10).

1.2 Задачи дисциплины:

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

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- 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.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Основы гидрогеологии» относится к базовой части Блока 1. Дисциплины (модули) и является обязательной при освоении ОПОП по

специальности «Прикладная геология» специализации «Геология нефти и газа».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

знать: гидрогеологические условия миграции, аккумуляции, консервации и деструкции углеводородов;

уметь: обрабатывать результаты химических анализов подземных вод и отображать их в различных формах;

владеть: навыками использования нефтегазопроисловых гидрогеологических показателей при поиске и разведке нефтегазовых месторождений.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	Общая геология Структурная геология	Региональная геология Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран
ПК-10	Готовность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств, при их проведении	Литология Геология и геохимия нефти и газа	Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-1, ПК-10.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК-1	Формулировка компетенции: Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией.
Код ПК-1. СЗ.Б.18	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Готовность использовать теоретические знания при решении производственных, технологических и инженерных задач связанных с гидрогеологическими условиями залежей углеводородов.

Требования к компонентному составу компетенции ПК-1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: – гипотезы происхождения воды на Земле; – основы гидрохимии, геогидродинамики, гидрогеотермии и палеогидрогеологии; – основы учения о водах и водных растворах в литосфере, условиях их залегания и закономерностях формирования.	Лекции (с применением мультимедиа-технологий). Самостоятельная работа.	Текущий контроль в форме опроса. Контрольная работа. Экзамен.
Умеет: – обрабатывать результаты химических анализов подземных вод и отображать их в различных формах; – оценивать пригодность вод для различных целей.	Практические занятия. Самостоятельная работа по решению практических задач.	Текущий контроль в форме опроса. Контрольная работа.
Владеет: – методами проведения гидрогеологических изысканий и исследований.	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.	Текущий контроль в форме опроса. Вопросы к экзамену.

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-10

Код ПК-10	Формулировка компетенции: Готовность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств, при их проведении.
Код ПК-10. СЗ.Б.18	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Готовность использовать знания гидрогеологических условий миграции, аккумуляции, консервации и деструкции углеводородов.

Требования к компонентному составу компетенции ПК-10

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: – гидрогеологические условия миграции, аккумуляции, консервации и деструкции залежей углеводородов;	Лекции с применением мультимедиа-технологий.	Текущий контроль в форме опроса. Экзамен.

– гидрогеологические аспекты охраны окружающей среды при разбурировании и разработке месторождений углеводородов.	Самостоятельная работа по изучению теоретического материала.	
Умеет: - строить гидрогеологические профили, карты гидроизопьез, карты равной минерализации и отношения натрий-хлорного коэффициента.	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.	Расчетно-графические задания. Текущий контроль в форме опроса.
Владеет: – методами использования нефтегазопроисковых гидрогеологических показателей при прогнозировании нефтегазовых месторождений; – методикой нефтегазопроисковых и нефтегазопромысловых гидрогеологических исследований.	Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.	Текущий контроль в форме опроса. Вопросы к экзамену.

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		семестр 6	всего
1	2	3	4
1	Аудиторная (контактная) работа		
	-в том числе в интерактивной форме	44	44
	- лекции (Л)	18	18
	-в том числе в интерактивной форме	18	18
	- практические занятия (ПЗ)	24	24
	-в том числе в интерактивной форме	–	–
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
	- изучение теоретического материала (ИТМ)	30	30
	- подготовка к аудиторным занятиям (ПАЗ)	34	34
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>экзамен</i>	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	144	144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4	4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- плин ы	Номер темы дисципли ины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмк ость, ч / 3Е
			аудиторная работа					Итог овый конт роль	Самостоя тельная работа	
			Всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введение	1	1						1
		1	4	1	3				6	10
		2	5	1	4				8	13
		3	5	1	4				8	13
		4	5	2	3				8	13
	Всего по модулю:		20	6	14				30	50/1,4
2	2	5	3	1	2				4	7
		6	5	1	2		2		4	9
		7	4	2	2				4	8
		8	3	1	2				4	7
		9	3	1	2				4	7
	Всего по модулю:		18	6	10		2		20	38/1,0
3	3	10	1	1					3	4
		11	1	1					3	4
		12	1	1					3	4
		13	1	1					3	4
		14	2	2					2	4
	Всего по модулю:		6	6					14	20/0,6
Промежуточная аттестация: экзамен								36		36 / 1
Итого:			44	18	24		2	36	64	144/4

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Гидрохимия

Введение. Предмет гидрогеологии, ее цель, задачи и связь с другими дисциплинами.

Раздел 1. Вода в литосфере.

Л – 6 ч, ПЗ – 14 ч, СРС – 30 ч.

Тема 1. Составные части гидрогеологии.

Краткие сведения из истории нефтегазовой гидрогеологии.

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.

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.

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.

Модуль 2. Гидрогеодинамические системы

Раздел 2. Гидрогеологические бассейны.

Л – 6 ч, ПЗ – 10 ч, КСР – 2ч, СРС – 20 ч.

Тема 5. Формирование водных растворов в литосфере.

Генетические типы вод. Генезис водных растворов в нефтегазоносных бассейнах. Стадийность литогенеза и гидрогеологические процессы. Гидрохимическая зональность.

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.

Тема 7. Основы гидрогеотермии.

Источники тепловой энергии Земли. Виды переноса тепла в земной коре. Основные геотермические параметры режима земных недр. Термальные воды.

Тема 8. Полезные воды и техногенез в недрах.

Полезные воды и водные растворы в недрах. Гидрогеологические аспекты техногенеза.

Тема 9. Гидрогеологические изыскания и исследования.

Гидрогеологические съемки. Гидрогеологическое изучение разрезов скважин. Опробование водоносных горизонтов. Принципы оценки запасов вод в земной коре. Режим вод и гидрорежимные наблюдения.

Модуль 3. Гидрогеологические исследования при поиске и разведке залежей углеводородов

Раздел 3. Нефтегазопромысловая гидрогеология.

Л – 6 ч, СРС – 14 ч.

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.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	2	Гипотезы происхождения воды на Земле. Виды воды в подземной гидросфере. Условия нахождения и виды вод в горных породах. Условия залегания вод в земной коре.
2	3	Физические и химические свойства природных вод. Химический анализ вод. Формы изображения химического состава вод. Химические классификации природных вод.
3	4	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.

4	6	Инфильтрационные и эксфильтрационные водонапорные системы и их взаимосвязь. Гидрогеологические бассейны морей и океанов. Нефтегазоносные и гидрогеологические бассейны.
5	7	Основные геотермические параметры режима земных недр. Термальные воды.
6	10	Палеогидрогеологические исследования при поиске и разведке залежей углеводородов.
7	11	Условия миграции и аккумуляции нефти и газа. Условия деструкции углеводородов и их залежей.
8	12	Нефтегазопромысловые гидрогеологические показатели. Гидравлические ловушки нефти и газа. Водные ореолы рассеяния углеводородных залежей.
9	13	Нефтегазопромысловые гидрогеологические исследования. Гидрогеологические основы хранения нефти и газа в земной коре.

5. 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. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. 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.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Подготовка к аудиторным занятиям	20
	Изучение теоретического материала	10
2	Подготовка к аудиторным занятиям	10
	Изучение теоретического материала	10
3	Подготовка к аудиторным занятиям	7
	Изучение теоретического материала	7
	Итого: в ч / в ЗЕ	64/1,8

Тематика вопросов, изучаемых студентами самостоятельно:

Тема 2. Общая характеристика гидросферы. Гипотезы происхождения воды на Земле. Виды воды в подземной гидросфере. Структура молекул воды и ее изотопный состав.

Тема 3. Растворенные соли, ионы, газы, органические вещества и микроэлементы в водах. Физические и химические свойства природных вод.

Тема 4. Элементы фильтрационного потока. Закон А. Дарси. Особенности движения минерализованных вод и рассолов. Приведенные давления.

Тема 5. Генезис водных растворов в нефтегазоносных бассейнах. Стадийность литогенеза и гидрогеологические процессы. Гидрохимическая зональность.

Тема 6. Инфильтрационные и эксфильтрационные водонапорные системы и их взаимосвязь. Гидрогеологические бассейны морей и океанов. Нефтегазоносные и гидрогеологические бассейны.

Тема 7. Источники тепловой энергии Земли. Виды переноса тепла в земной коре. Основные геотермические параметры режима земных недр. Термальные воды.

Тема 11. Условия деструкции углеводородов и их залежей. Роль гидрогеологических условий в формировании и разрушении скоплений нефти и газа на разных этапах литогенеза.

Тема 12. Нефтегазопромысловые гидрогеологические показатели. Гидравлические ловушки нефти и газа. Водные ореолы рассеяния углеводородных залежей. Примеры использования гидрогеологических критериев при прогнозировании залежей нефти и газа.

Тема 14. Основные методы охраны литосферных вод. Охрана недр и окружающей среды при разбуривании и разработке месторождений углеводородов. Экологическая гидрогеология.

Подготовка к практическим занятиям

Тема 2. Изучить теоретическую часть условий нахождения воды в горных породах.

Тема 3. Изучить теоретическую часть проведения химического анализа воды.

Тема 4. Изучить особенности движения минерализованных вод и рассолов.

Тема 6. Подготовить конспект по гидрогеологическим бассейнам морей и океанов.

Тема 7. Подготовить конспект по термальным водам.

Темы 10–13. Подготовить конспект по теме семинара.

5.2. 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. Преподаватель заранее намечает список вопросов,

стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом. В процессе изложения лекционного материала предусматривается определенная гибкость с акцентированием внимания студентов на наиболее интересных для студентов вопросах. После изучения темы дисциплины в часы лекционных занятий, студенты в часы самостоятельной работы, должны пользуясь конспектом лекций повторить материал, пользуясь основной литературой более глубоко разобраться в проблемных вопросах, на которые было акцентировано внимание лектора.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются задачи; каждое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и методов для решения поставленных проблем; отработка командных навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний.

Практические занятия выполняются по первому и второму модулям дисциплины во время аудиторных занятий и в часы самостоятельной работы. В аудиторные часы практических занятий выполняются этапы работ, требующие обсуждения и дискуссии по содержательной части работы. Большая часть практических занятий проводится в интерактивном режиме живого общения с преподавателем. Этапы практических занятий, связанные с изучением литературы, оформление отчетов, подготовкой к защите и т.д. выполняются в часы самостоятельной работы с использованием компьютерной техники.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции или предыдущего практического занятия;
- рабочая тетрадь, предназначенная для самостоятельной работы обучающегося и позволяющая оценивать уровень усвоения им учебного материала.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующей форме:

- задание на изучение материала практического занятия (модули 1, 2, 3).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Экзамен.

Экзамен по дисциплине проводится с использованием фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (разрабатывается отдельным документом). Экзамен проводится в устной форме. Экзаменационный билет содержит три вопроса: теоретический (оценка знаний), практический (оценка умений) и комплексный (оценка владений).

Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежного контроля.

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания кейс-задач, контрольных работ, экспресс-тестов и др., а также методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля					
	Текущий			Рубежный		Итоговый
	ТО	РТ	С	РКР	ПР	
Знает:						
3.1 гипотезы происхождения воды на Земле ПК-1. СЗ.Б.18	+		+			+
3.2 основы гидрохимии, геогидродинамики, гидрогеотермии и палеогидрогеологии ПК-1. СЗ.Б.18	+		+			+
3.3 основы учения о водах и водных растворах в литосфере, условиях их залегания и закономерностях формирования ПК-1. СЗ.Б.18	+		+			+
3.4 гидрогеологические условия миграции, аккумуляции, консервации и деструкции залежей углеводородов ПК-10. СЗ.Б.18	+		+			+
3.5 гидрогеологические аспекты охраны окружающей среды при разбуривании и разработке месторождений углеводородов ПК-10. СЗ.Б.18	+		+			+
Умеет:						
У.1 обрабатывать результаты химических анализов подземных вод и отображать их в различных формах ПК-1. СЗ.Б.18		+		+	+	+
У.2 оценивать пригодность вод для		+		+	+	+

различных целей ПК-1. СЗ.Б.18						
У.3 строить гидрогеологические профили, карты гидроизопьез, карты равной минерализации и отношения натрий-хлорного коэффициента ПК-10. СЗ.Б.18		+		+	+	+
Владеет:						
В.1 методами проведения гидрогеологических изысканий и исследований ПК-1. СЗ.Б.18				+		+
В.2 методами использования нефтегазопромысловых гидрогеологических показателей при прогнозировании нефтегазовых месторождений ПК-10. СЗ.Б.18				+		+
В.3 методикой нефтегазопромысловых и нефтегазопромысловых гидрогеологических исследований ПК-10. СЗ.Б.18						+

Текущий контроль: ТО – коллоквиум (теоретический опрос), РТ – рабочая тетрадь, С – собеседование по теме;

Рубежный контроль: РКР – рубежная контрольная работа, ПР – практическая работа; Промежуточная аттестация: ТВ – теоретический вопрос, ПЗ – практическое задание, КЗЭ – комплексное задание экзамена.

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям																		Ито го
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	Р1							Р2						Р3					
Лекции		2		2		2		2		2		2		2		2		2	18
Практические занятия	2		2	2	2	2	2		2		2			2	2	2	2		24
Подготовка к аудиторным занятиям	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		34
Изучение теоретического материала		4	4		4	4			4					4	4	2			30
Модуль:	М1							М2						М3					
КСР									2										2
Дисциплин. контроль																			экза-мен

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

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

СЗ.Б.18 Основы гидрогеологии (индекс и полное название дисциплины)	БЛОК 1. Дисциплины (модули)
☒ базовая часть цикла ☐ вариативная часть цикла	☒ обязательная ☐ по выбору студента
21.05.22 (код направления подготовки / специальности)	Специальность «Прикладная геология», специализация Геология нефти и газа (полное название направления подготовки / специальности)
ГНГ/ ГНГ (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки: ☒ специалист ☐ бакалавр ☐ магистр
	Форма обучения: ☒ очная ☐ заочная ☐ очно-заочная
2016 (год утверждения учебного плана ОПОП)	Семестр: <u>6</u> Количество групп: <u>2</u> Количество студентов: <u>40</u>

Ефимов Артем Александрович
(фамилия, инициалы преподавателя)

Доцент кафедры
(должность)

Горно-нефтяной
(факультет)

Геология нефти и газа
(кафедра)

тел. 8(342)219-81-24; lpfi@pstu.ru
(контактная информация)

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке + на кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
1 Основная литература		
1.	Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии : учебник для вузов / В. А. Всеволожский ; Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова .— 2-е изд., перераб. и доп .— Москва: Изд-во МГУ, 2007 .— 440 с.	4
2.	Кирюхин В.А. Общая гидрогеология: учебник для вузов / В.А. Кирюхин: Санкт-Петербургский горный институт (технический университет). – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГИ(ТУ), 2008. – 439 с.	1
3.	Геология. Часть 3. Гидрогеология [Электронный ресурс]: Учебник/ А.М. Гальперин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Горная книга, 2009.— 397 с. http://www.bibliocomplectator.ru/book/&id=6655	ЭБС «Библиокомплектатор»
2 Дополнительная литература		
1.	Карцев А.А., Вагин С.Б., Шугрин В.П., Брагин Ю.И. Нефтегазовая гидрогеология: Учеб. для вузов. – 3-е издание, переработанное и дополненное. – М.: ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2001. – 264 с.	5
2.	Назаров А.Д. Нефтегазовая гидрогеология. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Назаров А.Д.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 85 с.— Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=34685 .	ЭБС «Библиокомплектатор»
2.1 Учебные и научные издания		
2.2 Периодические издания		
2.3 Нормативно-технические издания – не используются		
2.4 Официальные издания – не предусмотрены		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1.	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2.	Консультант Плюс [Электронный ресурс: справочная правовая система: документы и комментарии : универсал. информ. ресурс].	

	– Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный.	
3.	Научная Электронная Библиотека eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус., англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869 – . – Режим доступа: http://elibrary.ru/ . – Загл. с экрана.	
4.	Национальна Электронная Библиотека [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по всем отраслям знания] / М-во культуры Рос. Федерации. – [Москва, 2016]. – Режим доступа: http://нэб.рф , компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	
5.	Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманит., обществ., естеств. и техн. наукам] / Ай Пи Эр Медиа, Ай Пи Ар Букс. – [Саратов, 2016]. – Режим доступа: http://www.bibliocomplectator.ru , по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на 20.10. 2016 г.

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки  Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на _____

Основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования научной библиотеки _____

Н.В. Тюрикова

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Не предусмотрены.

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.1 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		<i>Курс лекций</i>

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Учебная лекционная аудитория	кафедра ГНГ	301 гл.к.	64	63
2	кабинет общей геологии (практические и лабораторные занятия)	кафедра ГНГ	305 гл.к.	40	26

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Учебная мебель, доска, мультимедиа комплекс в составе: проектор ViewSonic PJ1158, ноутбук ACER Extensa 4230-902G-16Mi, экран Progetca Elpo Electrol	1/1	Оперативное управление	301 гл.к.
2	Учебная мебель, доска, Комплект специализированных плакатов	компл.	Оперативное управление	305 гл.к.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		