

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Геофизики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.26.Гидрогеология и инженерная геология

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.03 – Технология геологической
разведки

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных
ископаемых (для набора 2014)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

уяснить положение гидрогеологии и инженерной геологии в жизнедеятельности человека и в структуре геологоразведочных работ, овладеть основами комплексирования геофизических работ при гидрогеологическом и инженерно-геологическом картировании

Задачи изучения дисциплины:

овладеть представлениями о методах получения гидрогеологической и инженерно-геологической информации. Иметь отчетливое представление об основах техники и методики проведения гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, о требованиях к содержанию и форме подачи геофизической информации, полученной при проведении геофизических исследований в гидрогеологических и инженерно-геологических целях

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного усвоения материала по гидрогеологии и инженерной геологии необходимы прочные знания по специальным дисциплинам, изучаемым студентами на 1 и 2 курсах: общей и исторической геологии, минералогии, петрографии и геохимии, основы геодезии и топографии. Дисциплина входит в базовую часть, блок 1, индекс Б1.Б.26. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: физике горных пород, основы поисков и разведки МПИ, разведочная геофизика, горное дело, проведение горных выработок и буровзрывные работы. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам					Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	
Общая трудоемкость						108
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	0	0	54	54
лекционные (ЛК)	0	0	0	0	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0	0	0	0
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0	18	18
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	0	0	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре					Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)						
--	--	--	--	--	--	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-3	умением разрабатывать технологические процессы геологоразведочных работ и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач в изменяющихся горно-геологических и технических условиях

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) Знает общие особенности условий залегания подземных вод в недрах и их виды в природе, особенности их химического и базового состава
	Стандартный: 1) Имеет знания причин массопереноса в подземной гидросфере и влияние гидрогеологических условий на формирование полезных ископаемых
	Эталонный: 1) Имеет глубокие знания в разработке методов защиты инженерных сооружений от деятельности подземных вод
Уметь	Пороговый: 1) Уметь выделять основные гидрогеологические структуры с определением условий формирования и распределения подземных вод
	Стандартный: 1) Умеет картировать поверхность уровня воды, прогнозировать инженерно-геологические явления при различных видах гражданского строительства
	Эталонный: 1) Умеет использовать нормативно-правовые документы в области гидрогеологии и инженерной геологии

Владеть	Пороговый: 1) Владеет общими представлениями о нормативной базе в области инженерной геологии и гидрогеологии
	Стандартный: 1) Владеет знаниями о строении подземной гидросферы, свойствах грунтов
	Эталонный: 1) Владеет терминологией и основными понятиями; навыками управления процессами с нормативной базой в области инженерной геологии и гидрогеологии

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1-8	Гидрогеология	81	18	0	9	54
2	9-17	Инженерная геология	81	18	0	9	54
Итого			162	36	0	18	108

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1-8	Гидрогеология как наука о происхождении, условиях залегания, движения и формирования химического состава подземных вод. Понятие о происхождении воды и вопросы формирования гидросферы Земли. Теории происхождения подземных вод. Современные представления о структуре воды и водных растворах. Характер взаимодействия молекул воды с растворенными в ней ионами, коллоидными частицами и молекулами газа. Взаимодействие молекул воды с поверхностью минеральной фазы горных пород. Качественная оценка миграционных характеристик растворенных в воде ионов, коллоидных частиц и молекул газов, как в фильтрационном потоке, так и в пленках связанной воды. Характер взаимодействия молекул воды с растворенными в ней ионами, коллоидными частицами и молекулами газа. Взаимодействие молекул воды с поверхностью минеральной фазы горных пород. Качественная оценка миграционных характеристик растворенных в воде ионов, коллоидных частиц и молекул газов, как в фильтрационном потоке, так и в пленках связанной воды. Виды воды в горных породах. Влияние структурных особенностей пленочной воды и растворов на электропроводность, способность к массообмену растворенных в ней компонентов, вязкость и др. Природные водные растворы как многокомпонентные гомогенные системы. Способность всех растворенных в воде ионов образовывать компонентные соединения в природных водах различной трансляционной активности. Оценка характера и степени загрязнения природных вод. Основной закон фильтрации подземных вод. Фильтрационные и водно-физические свойства горных пород. Классификация подземных вод по физическим и химическим свойствам. Классификация подземных вод по условиям залегания (верховодка, грунтовые воды, артезианские воды и различные условия их формирования, подземные воды трещин коры выветривания и тектонических нарушений, подземные воды областей многолетней мерзлоты). Методы исследования подземных вод и комплексирование их с геофизическими методами. Изучение залегания подземных вод и условий их фильтрации. Геофизические методы, используемые для решения данных задач. Исследование химического состава подземных вод. Гидрогеохимическое опробование. Использование геофизических методов для оценки гидрогеохимических параметров в естественном залегании. Специальные методы гидрогеологических и геофизических исследований природных и техногенных систем при разработке месторождений твердых полезных ископаемых и подземных вод.
---	-----	--

2	9-17	Понятие об инженерной геологии как о науке, о свойствах геологической среды, и о ее взаимодействии с другими средами. Под-разделение инженерной геологии. Деятельность атмосферных осадков. Струйчатая эрозия, образование оврагов, селевые потоки. Деятельность рек, озер, морей, искусственных водохранилищ. Образование болот. Деятельность ледников. Осыпи, обвалы, оползни. Деятельность вечной мерзлоты. Грунты, как многокомпонентная система, их пространственная изменчивость. Классификация грунтов. Физико-механические свойства грунтов, в практике, их использование при расчетах инженерно-геологических процессов. Виды экзогенных геологических и инженерно-геологических процессов; приемы их полевого изучения, расчета и прогноза. Информация, необходимая для характеристики и прогноза инженерно-геологических процессов в соответствии с природной обстановкой, типом строительства. Стадийность и методы инженерно-геологических исследований, их комплексирование. Инженерно геологическая съемка; документация искусственных вскрытий. Полевое и лабораторное измерение свойств грунтов. Разрешающая способность геофизических методов при изучении инженерно-геологических процессов. Комплексирование гидрогеологических и инженерно-геологических исследований с общегеологическими исследованиями и с поисково-разведочными работами на месторождениях полезных ископаемых, в том числе, геофизическими
---	------	---

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
--------	---------------	---------------------------------

1	1-8	Построение и интерпретация карт гидроизогипс и гидроизопьез. Обработка результатов химических анализов подземных вод и данных геофизических исследований. Определение коэффициента фильтрации различных грунтов Определение физико-механических свойств грунтов. Расчет осадки оснований под сооружением и устойчивости массива грунтов на склоне. Расчет глубины сезонного промерзания (оттаивания) грунтов.
2	9-17	Методы прогнозирования изменений инженерно-геологических условий. Построение инженерно-геологической карты (гидрогеологической) и разреза по данным геофизических исследований Построение инженерно-геологической карты (гидрогеологической) и разреза по данным геофизических исследований

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1-8	Проблемы гидрогеологии и инженерной геологии в связи с рациональным использованием геологической среды. Составление терминологической системы (словаря, глоссария)	Составление терминологической системы (словаря, глоссария)
		Сейсмическое микрорайонирование	Опрос или реферат
2	9-17	Экологический аспект гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	Составление терминологической системы (словаря, глоссария)
		Строительство в сейсмических районах	Анализ нормативных документов

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	ЛЗ	Учебно-исследовательская форма обучения: - выполнение и защита лабораторных работ; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - лекции с использованием презентаций; - консультации;.	36
2	2	ЛР	Учебно-исследовательская форма обучения: - выполнение и защита лабораторных работ; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - лекции с использованием презентаций; - консультации;.	18

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Сидорова, Галина Петровна. Бурение скважин и проведение горных выработок : учеб. пособие / Сидорова Галина Петровна. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 90 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-0933-5
2. Бурение разведочных скважин : учебник / Соловьев Николай Владимирович [и др.]; под ред. Н.В. Соловьева. - Москва : Высшая школа, 2007. - 904с. : ил. - ISBN 978-5-06-005542-9 : 1331-60.
3. Милютин, Анатолий Григорьевич. Методика и техника разведки месторождений полезных ископаемых : учеб. пособие / Милютин Анатолий Григорьевич, Калинин Иван Сергеевич, Карпиков Алексей Петрович. - Москва : Высшая школа, 2010. - 525 с. : ил. - ISBN 978-5-06-005897-0 : 841-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Симагин В.Г.
Инженерная геология / В. Г. Симагин; Симагин В.Г. - Moscow : ACB, 2008. - . -
Инженерная геология [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Симагин В.Г. -
М. : Издательство ACB, 2008. - ISBN 978-5-93093-594-3..

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Васютин, Л.А. Поиски и разведка подземных вод : учеб. пособие / Л. А. Васютин. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 113 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-1130-7 : 87-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Геология: Часть III - Гидрогеология / А. М. Гальперин [и др.]; Гальперин А.М.; Зайцев В.С.; Харитоненко Г.Н.; Норватов Ю.А. - Moscow : Горная книга, 2009. - . - Геология: Часть

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; научная электронная библиотека «elibrary.ru»; электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки).

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Foxit Reader, АИБС "МераПро", ABBYY FineReader

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Горького, д. 28, ауд. 06-11

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и сущностных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
 - изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
 - самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:
- постановку цели;
 - составление соответствующего плана;
 - поиск, обработку информации;
 - представление результатов работы.

Разработчик/группа разработчиков: Салихов Владимир Салихович-профессор базовой кафедры геофизики

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**