

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«___» _____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01 Общая гидрогеология

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.02 - Прикладная геология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«___» _____ 20__ г. № _____

Профиль – Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания (для
набора 2021)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование системного научного гидрогеологического мировоззрения в области основных понятий, проблем и научных направлений гидрогеологии как науки о подземной гидросфере.

Задачи изучения дисциплины:

сформировать у студента общие представления о подземных водах в земной коре; дать основные сведения о закономерностях их формирования и распределения, физических и химических свойствах, процессах взаимодействия с атмосферой, наземной гидросферой, горными породами; осветить закономерности движения подземных вод в горных породах под влиянием естественных и искусственных факторов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Общая гидрогеология» относится к части ОП, формируемой участниками образовательных отношений. Изучение курса требует прочных знаний геологических дисциплин, химии, физики, математики. «Общая гидрогеология» читается в 6 семестре, после дисциплины «Основы гидрогеологии». «Общая гидрогеология» закладывает фундамент для изучения специальных гидрогеологических дисциплин. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Общая гидрогеология»: ПК-1, ПК-4.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
Лекционные (ЛК)	8	8
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	8	8
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	92
Форма промежуточной	Экзамен	36

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1	<p>ПК-1.1. Знает технологию производства геологоразведочных работ, методы получения и анализа гидрогеологической информации</p> <p>ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые лабораторные исследования, полевые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы</p> <p>ПК-1.3. Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: гидрогеологическую терминологию, основные концепции современного развития гидрогеологии; строение гидrolитосферы, основные типы гидрогеологических систем с грунтовыми и напорными водами, их свойства; связи с атмосферой и наземной гидросферой, условия их питания и разгрузки; формы массопереноса в системе «вода-природа»; режим и баланс подземных вод; основные виды гидрогеологических работ и методы обработки гидрогеологической информации</p> <p>Уметь: искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять её; на основе собранной информации выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи; строить карты гидроизогипс и гидроизопьез, обосновывать закономерности распространения подземных вод, использовать способы классифицирования подземных вод, оценивать их качество</p>

		<p>Владеть: навыками количественного анализа гидрогеологических характеристик; построения карт гидроизогипс и гидроизопьез, гидрогеологических разрезов; навыками гидрогеологических наблюдений, документирования, составления и анализа гидрогеологических данных</p>
ПК-4	<p>ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в геологоразведочной отрасли</p> <p>ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов</p> <p>ПК-4.3. Владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов геологоразведочной отрасли</p>	<p>Знать: существующие методы гидрогеологических исследований; действующие инструкции, методики проектирования в гидрогеологии; санитарно-эпидемиологические нормативы и правила по качеству питьевых подземных вод</p> <p>Уметь: самостоятельно анализировать литературу по проблемам гидрогеологии; строить типовые гидрогеологические карты и разрезы, обосновывать соответствующие закономерности распространения подземных вод, использовать способы классифицирования подземных вод, рассчитывать типовыми методами типовые гидрогеологические задачи</p> <p>Владеть: способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач; инновационными методами для диагностирования распространения подземных вод и анализа гидрогеологических условий для рационального использования водных ресурсов; способностью собирать, анализировать и обобщать гидрогеологическую информацию для проектирования технологических и производственных процессов геологоразведочной отрасли</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Формирование различных типов подземных вод	Режим и баланс подземных вод. Грунтовые воды и воды зоны аэрации. Межпластовые воды.	20	2	0	2	16
2	2.1	Подземные воды в трещиноватых и закарстованных породах	Трещинные воды. Трещинно-карстовые воды. Гидрогеологические массивы и складчатые области	24	2	0	2	20
3	3.1	Методы гидрогеологических исследований	Опытные фильтрационные и миграционные работы. Режимные наблюдения и мониторинг подземных вод	30	2	0	2	26
4	4.1	Месторождения подземных вод	Запасы и ресурсы подземных вод. Типы месторождений подземных вод. Охрана подземных вод	34	2	0	2	30
Итого				108	8	0	8	92

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

1	1.1	Режим и баланс подземных вод	Естественный, нарушенный режим. Типы режимов подземных вод. Режимобразующие факторы. Приток, отток подземных вод. Баланс подземных вод	1
	1.1	Грунтовые воды и воды зоны аэрации	Особенности водного режима в зоне аэрации. Пояс почвенной влаги. Отличительные признаки верховодки. Воды капиллярной каймы. Основные особенности грунтовых вод. Форма поверхности грунтовых вод, способы ее отображения. Условия питания и разгрузки, зональность.	1
2	2.1	Трещинные воды	Водоносность трещиноватых пород. Схемы строения зоны аэрации массивов трещиноватых пород. Отличительные особенности движения вод в трещиноватых породах. Типы трещинных вод. Трещинно-жильные воды	1
	2.1	Трещинно-карстовые воды	Гидродинамические зоны карстового массива. Условия питания, поглощения и разгрузки химический состав карстовых вод	1
3	3.1	Опытные фильтрационные и миграционные работы	Методика проведения опытных фильтрационных и миграционных работ. Методы оценки фильтрационных свойств пород зоны аэрации. Способы проведения наливов в шурфы	1
	3.1	Режимные наблюдения и мониторинг подземных вод	Цели и задачи мониторинга подземных вод. Объекты наблюдения и наблюдаемые показатели. Отбор проб воды и лабораторные исследования	1
4	4.1	Запасы и ресурсы подземных вод	Понятие о запасах и ресурсах подземных вод. Естественные ресурсы, естественные запасы. Искусственные ресурсы, искусственные запасы, привлекаемые ресурсы	1
	4.1	Типы месторождения	Месторождение подземных вод. Типы вод по особенностям их	1

		й подземных вод	использования: питьевые, минеральные, теплоэнергетические, промышленные. Нормативы качества питьевых вод	
--	--	-----------------	--	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Изучение режима подземных вод	Основные показатели режима подземных вод. Экзогенные факторы формирования режима подземных вод. Режимы грунтовых и напорных вод. Обработка данных наблюдений. Годовая и многолетняя амплитуды колебаний уровня грунтовых вод	1
	1.1	Построение и анализ гидрогеологических разрезов	Содержание исходной информации для построения разрезов. Виды гидрогеологических разрезов. Последовательность построения гидрогеологических разрезов. Мощность водоносного горизонта, уклон потока, абсолютные отметки уровня подземных вод	1
2	2.1	Гидрогеологическое районирование Забайкальской горно-складчатой области	Определение водоносной зоне трещиноватости. Условия распространения и формирования основных типов подземных вод в гидрогеологических массивах	2
3	3.1	Проектирование опытных откачек в различных гидрогеологических условиях	Методика проведения различных видов откачек. Приборы для замера уровней воды в скважинах. Количество наблюдательных скважин в кустах, их расстояния от центральных (возмущающих)	1

			скважин, направление лучей	
	3.1	Определение гидрогеологических параметров по данным откачек	Методы интерпретации для различных видов откачек. Графоаналитические приемы обработки результатов откачки. Графики $S = f(\lg t)$ в напорных и безнапорных пластах	1
4	4.1	Оценка естественных ресурсов подземных вод	Методы для оценки естественных ресурсов подземных вод. Требования к обоснованию ресурсов подземных вод и к их изученности	1
	4.1	Оценка качества подземных вод для питьевых целей	Требования к составу и качеству подземных вод, используемых для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Основные нормируемые химические элементы	1

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Режим и баланс подземных вод. Понятие о режиме подземных вод. Типы режимов. Факторы формирования режима подземных вод. Баланс подземных вод, уравнение баланса	Реферативное изложение (написание реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада)	4
	1.1	Характеристика основных видов грунтовых вод: аллювиальных и ледниковых отложений, степных и пустынных областей, межгорных котловин и горных областей, морских побережий	Подготовка электронных презентаций	2
	1.1	Подземные воды	Составление конспекта	10

		криолитозоны. Условия залегания, особенности режима и формирования подземных вод криолитозоны. Талики, их классификация и роль в питании и разгрузке подземных вод. Особенности питания, движения разгрузки различных типов подземных вод криолитозоны		
2	2.1	Схемы строения массивов трещиноватых пород. Отличительные особенности движения вод в трещиноватых породах. Питание, разгрузка, режим и химический состав подземных вод. Возможности использования трещинно-жильных вод	Подготовка электронных презентаций	4
	2.1	Гидродинамические зоны карстового массива. Условия питания, поглощения и разгрузки химический состав карстовых вод	Составление конспекта	6
	2.1	Подземные воды районов современного вулканизма и зоны насыщения дна морей и океанов. естественные гидротермальные проявления в районах современного вулканизма. Понятие гидротерм, их распространение, физико-химические особенности и состав. Фумаролы, гейзеры, паровые струи, термальные источники	Подготовка электронных презентаций	10

3	3.1	Откачки: пробные, опытные, опытно-эксплуатационные. Откачки из одиночных и куста скважин. Методика проведения различных видов откачек. Полевая и камеральная обработка результатов откачек	Выполнение проектных заданий	12
	3.1	Гидрогеологический мониторинг. Понятие о мониторинге подземных вод, его виды. Содержание и объекты мониторинга месторождений подземных вод. Принципы организации гидрогеологического мониторинга	Выполнение проектных заданий	14
4	4.1	Виды запасов подземных вод и их классификация. Методы оценки запасов подземных вод: гидродинамические методы, балансовые методы, гидрометрические методы, методы гидрогеологических аналогов	Выполнение домашних контрольных работ	10
	4.1	Использование подземных вод. Классификация подземных вод по виду использования. Особенности подземных вод как полезного ископаемого. Оценка соответствия качества подземных вод требованиям СанПиН. Основные типы месторождений пресных подземных вод	Подготовка электронных презентаций	10
	4.1	Экологические проблемы	Составление плана поиско	10

	<p>гидрогеологии. Задачи гидрогеологии и пути ее дальнейшего развития. Проблемные вопросы гидрогеологии при решении теоретических и практических задач, региональном использовании и охране земных недр, мелиорации земель, разработке месторождений полезных ископаемых. Гидрогеология городов</p>	<p>во-исследовательской деятельности</p>	
--	---	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. Всеволожский, В. Л. Основы гидрогеологии / В.М. Всеволожский. - Москва: Изд-во МГУ, 2007. – 448 с.
2. Гальперин А.М. Геология: учебник для вузов. Ч.III: Гидрогеология. - М.: Мир горной книги; МГГУ; Горная книга, 2008. – 400 с.
3. Зверев В.П. Подземные воды земной коры и геологические процессы - М.: Научный мир, 2007. – 256 с.
4. Кирюхин В.А. Общая гидрогеология. СПб: Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет), 2008.- 439 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Всеволожский, В. А. Основы гидрогеологии : учебник / Всеволожский В. А. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 2007. - 448 с. (Классический университетский учебник) - ISBN 978-5-211-05403-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211054035>
2. Гальперин, А. М. Геология : Часть III - Гидрогеология : учебник для вузов / Гальперин А. М. , Зайцев В. С. , Харитоненко Г. Н. , Норватов Ю. А. - Москва : Горная книга, 2009. - 400 с. - ISBN 978-5-91003-043-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" :

[сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785910030439>

3. Максименко, Ю. Л. Охрана водных ресурсов: учебник / Максименко Ю. Л. , Кудряшова Г. Н. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 256 с. - ISBN 978-5-4323-0061-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300614>.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Васютин Л.А. Поиски и разведка подземных вод: учебное пособие. – Чита: ЗабГУ, 2014. – 113 с.

2. Верхотуров А.Г., Бабелло В.А., Петров В.С., Петрова М.А., Васютин Л.А., Сидорова Г.П. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических и эколого-геологических исследований: учебное пособие. – Чита: ЗабГУ, 2011. - 193 с.

3. Гидрогеология Забайкальского края / под общ. ред. В.И. Цыганка. – Чита: ЗабГУ, 2017. – 240 с.

4. Справочник гидрогеолога : в 2 ч. Ч. 2. Т. 1. Кн. 3 : Геология / под ред. В.М. Максимова. - Москва : Горное дело, 2013. - 384 с. : табл., ил

5. Справочник гидрогеолога : в 2 ч. Ч. 1. Т. 1. Кн. 3 : Геология / под ред. В.М. Максимова. - Москва : Горное дело, 2013. - 472 с. : табл., ил.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Максименко, Ю. Л. Охрана водных ресурсов : учебник / Максименко Ю. Л. , Кудряшова Г. Н. - Москва : Издательство АСВ, 2015. - 256 с. - ISBN 978-5-4323-0061-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300614>.

2. Мироненко, В. А. Динамика подземных вод : учебник для вузов / Мироненко В. А. - 5-е изд. , стер. - Москва : Горная книга, 2009. - 519 с. (ЭКОЛОГИЯ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА) - ISBN 978-5-7418-0570-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805701>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	https://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»	http://www.trmost.com
Президентская библиотека им. Б.Н.	https://www.prlib.ru

Ельцина	
Тематические толковые словари	http://www.glossary.ru
Словари и энциклопедии	https://dic.academic.ru
Российская национальная библиотека	http://www.nlr.ru
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru
Библиотека Российской Академии наук	http://www.rasl.ru
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru

6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий.

Лекционные занятия предполагают систематизированное изложение основных вопросов

дисциплины. Они позволяют дать больший объем информации и обеспечить более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов при самостоятельном изучении материала. В ходе лекционных занятий, обучающимся рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала. В ходе подготовки к занятиям, обучающимся необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. На занятии – выполнить выданные преподавателем задания, продемонстрировать результаты. Самостоятельная работа студента проявляется в дополнительной работе во внеурочное время по выполнению практических заданий, а при возникновении вопросов – в обращении к ведущему преподавателю за консультациями. При выполнении самостоятельной работы необходимо использовать рекомендованные источники информации.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований: обязательное посещение всех лекционных и лабораторных занятий, способствующее системному овладению материалом курса; все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо конспектировать. 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; в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми. В случаях пропусков занятий без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал.

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). Как правило, организация самостоятельной работы предполагает: постановку цели; составление соответствующего плана; поиск, обработку информации; представление результатов работы. Самостоятельная работа оценивается по результатам собеседования с оценкой качества усвоения и глубины проработки соответствующей темы.

Разработчик/группа разработчиков:
Людмила Александровна Васютин

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.