

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.О.35 Основы гидрогеологии  
на 72 часа(ов), 2 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 у студентов системных представлений о подземной гидросфере.

Задачи изучения дисциплины:

сформировать у студента современное научное мировоззрение в области основных понятий, определений, проблем, направлений современной гидрогеологии как науки о подземной гидросфере; изучить основные закономерности формирования и распространения подземных вод; особенности их движения; изучить основные положения теоретической, региональной и прикладной гидрогеологии.

### **1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП**

Дисциплина «Основы гидрогеологии» относится к обязательной части. Изучение курса требует прочных знаний геологических дисциплин, химии, физики, математики. Курс «Основы гидрогеологии» читается в 5 семестре, закладывает фундамент для изучения гидрогеологических дисциплин. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины: ОПК-5, ОПК-12.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
Лекционные (ЛК)	4	4
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
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		
ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Знает основные методы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добывче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве; виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-5.2. Умеет обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами; анализировать горно-геологические условия при поисках, оценке, разведке и добывче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию при поисках, оценке, разведке и добывче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве</p>	<p>Знать: основы терминологического и понятийного научного языка гидрогеологии; основные закономерности формирования и распространения подземных вод; особенности строения подземной гидросферы; основные методы гидрогеологических исследований; базовых классификации и способы классификации подземных вод</p> <p>Уметь: самостоятельно и эффективно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач по основам гидрогеологии; пользоваться навыками, полученными на лабораторных занятиях, выполнять описание основных гидрогеологических объектов - скважин, источников, колодцев; анализировать гидрогеологические карты, схемы, разрезы; составлять гидрогеологическое описание участка по литературным данным; проводить анализ нормативной документации</p> <p>Владеть: навыками по оценке гидрогеологических особенностей участков работ, а именно распространение водоносных горизонтов и водоупоров;</p>

		навыками составления отчётов по данным гидрогеологических исследований
ОПК-12	<p>ОПК-12.1. Знает психологические особенности работы в составе группы; средства и методы научного поиска, приборы и средства для получения нового знания при изучении объектов профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-12.2. Умеет самостоятельно или в составе группы решать научные геологические задачи; проводить исследования, реализуя специальные средства и методы для получения нового знания</p> <p>ОПК-12.3. Владеет основными методами получения нового знания в области гидрогеологии; опытом самостоятельного или в составе группы участия в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p>Знать: наличие исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы по основам гидрогеологии</p> <p>Уметь: анализировать типовые гидрогеологические карты и разрезы, обосновывать соответствующие закономерности распространения подземных вод, использовать способы классификации подземных вод, рассчитывать типовыми методами типовые гидрогеологические задачи</p> <p>Владеть: навыками диагностирование условий распространения подземных вод и анализа гидрогеологических условий для рационального использования водных ресурсов; способностью собирать, анализировать и обобщать гидрогеологическую информацию для научных исследований</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			СРС
					Л	П	Л	
					К	З	Р	

						(С 3)		
1	1.1	Состав и строение подземной гидросферы	Предмет современной гидрогеологии, ее цели и задачи Виды воды в горных породах, водно-коллекторские свойства горных пород Строение подземной гидросферы	19	1	0	2	16
2	2.1	Характеристика основных типов подземных вод	Основы гидрогеологической типизации и классификации Генетическая классификация подземных вод Основы региональной гидрогеологии	17	1	0	0	16
3	3.1	Основные виды движения подземных вод	Фильтрационный поток. Основной закон фильтрации и область его применения	15	1	0	2	12
4	4.1	Виды гидрогеологических исследований	Гидрогеологическая съемка. Опытно-фильтрационные работы. Использование подземных вод	21	1	0	2	18
Итого				72	4	0	6	62

### 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	Предмет современной гидрогеологии , ее цели и задачи	Предмет современной гидрогеологии, ее цели и задачи. Современная структура гидрогеологии, основные этапы ее развития. Особенности подземных вод, как объекта исследования	1
2	2.1	Основы гидрогеологической	Характеристика основных типов подземных вод. Основы	1

		типовидации и классификации	гидрогеологической типовидации и классификация. Типы вод по условиям залегания. Воды зоны аэрации, грунтовые, межпластовые (безнапорные, напорные). Типы вод по характеру водовмещающих пород: трещинные и карстовые воды. Главные генетические типы вод на Земле	
3	3.1	Фильтрационный поток	Основные виды движения подземных вод. Причины движения подземных вод. Тurbulentное и ламинарное движения, понятие о фильтрации	1
4	4.1	Гидрогеологическая съемка	Основные виды гидрогеологических исследований. Понятие о методах получения гидрогеологической информации, формы ее представления. Масштаб и целевое назначение гидрогеологической съемки. Характеристика основных методов гидрогеологических исследований при выполнении гидрогеологической съемки. Гидрогеологические карты	1

### 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	Определение коэффициента фильтрации горных пород	Обработка результатов исследований водных и физических свойств горных пород. Определение коэффициента фильтрации лабораторными методами и по эмпирическим формулам	1
	1.1	Определение элементов водного	Уравнение водного баланса. Климатический круговорот и его циклы - атмосферный,	1

		баланса для оценки условий питания подземных вод	поверхностного стока, подземного стока. Расчёт основных характеристик поверхностного и подземного стоков	
3	3.1	Определение направления и скорости движения подземных вод	Понятие фильтрации. Линии равного напора. Линии тока. Гидродинамическая сетка потока подземных вод. Градиент напора. Истинная и фиктивная скорость фильтрации	2
4	4.1	Чтение и анализ гидрогеологических карт и разрезов	Принципы гидрогеологического расчленения слоистых разрезов осадочных и трещиноватых скальных пород. Понятия “водоносный слой”, “водоносный горизонт”, “водоносный комплекс”, “водоносная зона трещиноватости”, принципы выделения. Классификация подземных вод по типу водовмещающих пород. Типовые схемы залегания водоносных горизонтов	1
	4.1	Типизация месторождений подземных вод на территории Забайкалья	Понятие о запасах и ресурсах подземных вод. Типы вод по особенностям их использования. Понятие о месторождениях подземных вод	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	Структура, содержание и основные этапы развития гидрогеологии. Связь гидрогеологии с другими науками. Краткий исторический очерк и роль отдельных ученых в становлении и развитии гидрогеологии. Объект	Реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада)	16

		исследования – подземные воды. Их особенности. Методы исследования гидрогеологических процессов и явлений. Задачи гидрогеологии на современном этапе		
2	2.1	Происхождение подземных вод. Современные представления о первоисточниках и формировании гидросфера. Появление и становление подземной гидросферы: ювенильные флюиды, гипотеза дренажной оболочки, положения новой теории глобальной тектоники, изменение состава и солености океанической воды. Генетические подразделения подземных вод	Реферативное изложение (написание реферата-конспекта, реферата-резюме, реферата-обзора, реферата-доклада)	8
	2.1	Гидрогеологические структуры. Артезианские бассейны платформенного типа (строение). Артезианские бассейны межгорного типа (строение и особенности). Понятие об артезианском склоне. Гидрогеологические массивы	Подготовка электронных презентаций	8
3	3.1	Основные гидродинамические характеристики процесса фильтрации. Фильтрационный поток. Режимы течения при движении воды. Число Рейнольдса.	Выполнение домашних контрольных работ	6
	3.1	Эмпирический закон	Выполнение домашних	8

		фильтрации подземных вод – закон Дарси. Понятие о скорости и коэффициенте фильтрации. Границы применимости закона Дарси	контрольных работ	
4	4.1	Откачки: пробные, опытные, опытно-эксплуатационные. Откачки из одиночных и куста скважин. Методика проведения различных видов откачек. Полевая и камеральная обработка результатов откачек	Подбор методик для микроисследований, их проведение, обработка и анализ полученных данных, написание отчета	9
	4.1	Состояние ресурсной базы подземных вод Забайкальского края	Выполнение исследовательских заданий в индивидуальных и групповых формах	9

#### **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>

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Васютич 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., Васютич 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. 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»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»	<a href="http://www.trmost.com">http://www.trmost.com</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

Тематические толковые словари	<a href="http://www.glossary.ru">http://www.glossary.ru</a>
Словари и энциклопедии	<a href="https://dic.academic.ru">https://dic.academic.ru</a>
Библиотека Российской Академии наук	<a href="http://www.rasl.ru">http://www.rasl.ru</a>
Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net">http://studentam.net</a>

## 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

## 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 занятиях – 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:  
Алексей Геннадьевич Верхотуров

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_» 20\_\_\_\_ г.