

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

Гайдай Н.К.

" 29 " 10 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**C1.B.ДВ.8 Основы поиска и разведки подземных вод**

Направление (специальности) подготовки

**21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета)**

Профиль подготовки (специализация)

**Специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»**

Квалификация (степень) выпускника  
**Горный инженер-геолог**

Форма обучения

**Очная, заочная**

г. Магадан 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии и физики Земли. Протокол № 2 от 27.10.2018 г.

## **1. Цели освоения учебной дисциплины**

- сформировать представление об общих условиях образования месторождений подземных вод;
- ознакомить студентов с научно-методическими основами постановки геологоразведочных работ на подземные воды;
- выработать навыки использования базовых методов оценки запасов и ресурсов месторождений пресных, минеральных, промышленных и термальных подземных вод.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП специалитета**

Дисциплина С1.В.ДВ.8 «Основы поиска и разведки подземных вод» относится к дисциплине по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета).

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных в результате освоения таких дисциплин как «Химия», «Общая геология». Студенты должны обладать общими минимальными знаниями по основам органической химии, а так же должны владеть геологическими и экологическими понятиями.

Освоение дисциплины необходимо для будущей профессиональной деятельности.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) С1.В.ДВ.8 Основы поиска и разведки подземных вод**

*В результате освоения дисциплины студент должен:*

*В результате освоения дисциплины студент должен:*

**должен иметь представление:**

- о научно-методических основах стратегии проведения поисков и разведки подземных вод;
- о стадийности геологоразведочных работ на подземные воды;

Студент, изучивший дисциплину “Поиски и разведка подземных вод”

**знать:**

- классификации месторождений подземных вод;
  - стадийность геологоразведочного процесса на подземные воды;
- основные виды работ, применяемых на различных стадиях геологоразведочных работ на подземные воды;
- основные приемы комплексирования гидрогеологических работ;
  - типы месторождений подземных вод по сложности гидрогеологических условий;
  - понятие о граничных условиях МПВ;
  - методы оценки эксплуатационных запасов и ресурсов месторождений подземных вод;
  - требования к категоризации запасов и оценку степени подготовленности месторождения к освоению;
  - требования к качеству вод хозяйственно-питьевого назначения и способы его обеспечения.

**уметь:**

- самостоятельно выполнять схематизацию гидрогеологических условий месторождения;
- оценивать степень сложности гидрогеологических условий и граничные условия месторождений подземных вод;
- выполнять оценку ресурсов подземных вод основными методами;
- оценить эксплуатационные запасы подземных вод распространенными (классическими) методами.

Дисциплина С1.В.ДВ.8 «Основы поиска и разведки подземных вод» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета):

**а) общекультурные (ОК):**

- готовность обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения (**ОК-1**);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (**ОК-7**);

**б) Общепрофессиональные компетенции (ОПК):**

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (**ОПК-1**);

**в) Профессиональные компетенции (ПК):**

- готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (**ПК-1**);
- готовностью использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении (**ПК-10**);
- готовность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (**ПК-12**);

**4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), при наличии в учебном плане - консультации и прием самостоятельных работ, консультации рефератов.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 64 часа – очная форма обучения, 8 часов – заочная форма обучения.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося.

**Таблица 1 Очная форма обучения.**

Формы промежуточного контроля по семестрам: в V-ом семестре: зачет;

Наименование модулей, разделов, тем <i>(для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)</i>		Количество часов/Зачетных единиц			Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)	
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа		
		Лекции	Семинарские (практические) занятия			
1	2	3	4	5	6	7
	<b>5-ый семестр</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	-	<b>44</b>	<b>108/3.0</b>
1	<b>Первый модуль «Запасы и ресурсы подземных вод и методы их оценки»</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>15</b>	
	Введение.	2	2		3	
	Типы месторождений подземных вод (МПВ).	4	4		3	
	Ресурсы подземных вод и методы их оценки. Методы расчета запасов подземных вод.	4	4		3	
2	<b>Второй модуль «Этапы и стадии геологоразведочных работ на подземные воды»</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	
	Этап I. Региональное изучение недр для оценки прогнозных ресурсов подземных вод.	4	4		4	
	Этап II. Геологическое изучение недр - поиски и оценка месторождений.	5	5		4	
	Этап III. Разведка и освоение месторождений.	5	5		3	
3	<b>Третий модуль: «Оценка экологической обстановки на территории месторождений подземных вод»</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>15</b>	
	Условия и основные процессы формирования экологической обстановки в районах МПВ. Оценка природных и антропогенных факторов, обуславливающих существующую эколого- гидрогеологическую обстановку.	4	4		3	
	Зоны санитарной охраны МПВ. Организация мониторинга и состав мониторинговых исследований месторождений и участков водозаборов питьевых подземных вод.	4	4		2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	-	<b>44</b>	
	<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа</b>	<b>108/3.0</b>				

**Таблица 2 Заочная форма обучения.**

Формы промежуточного контроля по годам: на 3-ем курсе: зачет;

	Наименование модулей, разделов, тем <i>(для двух и многосеместровых дисциплин – распределение по семестрам)</i>	Количество часов/Зачетных единиц			Самостоятельная работа	Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.)		
		Аудиторные занятия						
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7		
	5-ый семестр	4	4	-	96	104/3.0		
1	Первый модуль «Запасы и ресурсы подземных вод и методы их оценки»	1,5	1,5		32			
	Введение.	0,5	0,5		6			
	Типы месторождений подземных вод (МПВ).	0,5	0,5		6			
	Ресурсы подземных вод и методы их оценки. Методы расчета запасов подземных вод.	0,5	0,5		7			
2	Второй модуль «Этапы и стадии геологоразведочных работ на подземные воды»	1,5	1,5		32			
	Этап I. Региональное изучение недр для оценки прогнозных ресурсов подземных вод.	0,5	0,5		7			
	Этап II. Геологическое изучение недр - поиски и оценка месторождений.	0,5	0,5		9			
	Этап III. Разведка и освоение месторождений.	0,5	0,5		8			
3	Третий модуль: «Оценка экологической обстановки на территории месторождений подземных вод»	1,0	1,0		32			
	Условия и основные процессы формирования экологической обстановки в районах МПВ. Оценка природных и антропогенных факторов, обуславливающих существующую эколого- гидрогеологическую обстановку.	0,5	0,5		6			
	Зоны санитарной охраны МПВ. Организация мониторинга и состав мониторинговых исследований месторождений и участков водозаборов питьевых подземных вод.	0,5	0,5		6			
	<b>ИТОГО</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>96</b>			
	<b>ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. рабо-та+контроль</b>	<b>108/3.0</b>						

№ п/п	Наименование раздела, темы дис- циплины	Содержание раздела, темы
1	<b>Первый модуль «Запасы и ресурсы подземных вод и методы их оценки»</b>	
	Введение.	<p>Практические задачи и теоретические проблемы гидрогеологии, определяющие дальнейшие перспективы и пути развития дисциплины «Поиски и разведка подземных вод» как науки о распространении подземных вод и методах их обнаружения в земной коре, оценке их запасов и возможностей практического использования.</p> <p>Использование знаний по общей и структурной геологии, минералогии и петрографии, динамике подземных вод и гидрохимии, геофизическим методам исследований, технике и технологиям проведения разведочных работ при решении задач, возникающих в процессе поисков и разведки МПВ.</p>
	Типы месторождений подземных вод (МПВ).	<p>Краткая характеристика основных типов месторождений подземных вод.</p> <p>МПВ хозяйствственно-питьевого назначения (МХППВ). Приуроченность МХППВ к определенным гидрогеологическим структурам и закономерности размещения их промышленных типов в пределах структур. Характеристика особенностей строения основных типов и подтипов этих МПВ. Закономерности распространения наиболее водообильных участков и изменения фильтрационных свойств водовмещающих пород. Режим подземных вод в пределах месторождений и закономерности его изменения.</p> <p>Разделение месторождений по величине запасов подземных вод. Границные условия МХППВ различных генетических типов. Формирование ресурсов и запасов месторождений; взаимосвязь подземных и поверхностных вод в естественных условиях и в период планируемой эксплуатации месторождений.</p> <p>Экологические особенности основных типов МХППВ.</p> <p>Химический и микробиологический состав вод месторождений хозяйствственно-питьевого назначения.</p> <p>Влияние техногенных факторов на состав подземных вод эксплуатируемых месторождений. Возможные изменения химического и микробиологического состава подземных вод в процессе эксплуатации месторождений.</p> <p>Изучение химического и микробиологического состава хозяйствственно-питьевых вод в процессе проведения режимных наблюдений.</p> <p>Основные генетические типы месторождений промышленных, минеральных, термальных вод.</p>
	Ресурсы подземных вод и методы их оценки. Методы расчета запасов подземных вод.	<p>Понятие о запасах и ресурсах подземных вод и их классификация.</p> <p>Категории запасов подземных вод; промышленные и непромышленные категории. Требования ГКЗ к обоснованию каждой из категорий запасов; виды исследований и их объемы, необходимые для отнесения запасов к определенной категории.</p> <p>Ресурсы подземных вод и методы их оценки.</p>

		<p>Методы расчета запасов подземных вод. Гидродинамический метод - его достоинства и недостатки, условия применимости; категории запасов, оцениваемые данным методом. Гидравлический метод как основа обоснования запасов высоких промышленных категорий и запасов в трещинных коллекторах.</p> <p>Совместное использование гидравлического и гидродинамического методов.</p> <p>Балансовый метод оценки запасов и его применения для оценки общего количества подземных вод в пределах территории. Использование моделирования для обоснования запасов определенных категорий, возможности и недостатки данного метода. Метод аналогий и условия его применения.</p>
2	<b>Второй модуль «Этапы и стадии геологоразведочных работ на подземные воды»</b>	
	Этап I. Региональное изучение недр для оценки прогнозных ресурсов подземных вод.	<p>Стадия 1. Региональная оценка прогнозных ресурсов подземных вод. Целевая направленность работ этапа 1 (стадии 1). Виды и объемы гидрогеологических работ и особенности методик их проведения применительно к данной стадии. Признаки месторождений подземных вод и критерии их выделения.</p> <p>Требования к обоснованию ресурсов подземных вод и к их изученности. Классификация ресурсов подземных вод. Естественные и прогнозные региональные ресурсы подземных вод и методы их определения.</p>
	Этап II. Геологическое изучение недр - поиски и оценка месторождений.	<p>Стадия 2. Поисковые работы.</p> <p>Содержание поисковых работ и обоснование необходимости их проведения. Объемы, виды и методика проведения работ при поисках месторождений хозяйственно питьевых вод в различных гидрогеологических условиях. Особенности поисков месторождений минеральных, термальных и промышленных подземных вод. Категории запасов и требования к их обоснованности на данной стадии.</p> <p>Стадия 3. Оценка месторождений.</p> <p>Назначение стадии. Обоснование размеров изучаемых площадей, их граничных условий и разведенности отдельных участков, возможных схем водозаборов. Выделение перспективных участков МПВ для постановки разведочных работ.</p> <p>Обоснование видов, объемов и методики работ, необходимых для решения задач данной стадии. Особенности выполнения геофизических, буровых, опытных гидрогеологических, аналитических и других работ в зависимости от природных условий исследуемой территории. Очередность их проведения. Категории запасов подземных вод и требования к их обоснованности.</p>
	Этап III. Разведка и освоение месторождений.	<p>Стадия 4. Разведка месторождений.</p> <p>Обоснование перспективности участка для разведки и оформление документации на право ее проведения. Определение количества профилей, числа и видов скважин, а также их конструкции и глубины. Расположение разведочных и разведочно- эксплуатационных скважин на профилях.</p> <p>Виды и объемы геофизических исследований, очередность их проведения в зависимости от целевого назначения.</p> <p>Методика проведения опытных гидрогеологических работ и определения параметров водоносных горизонтов с учетом зна-</p>

		<p>чительной длительности этих работ.</p> <p>Запасы подземных вод категории В и обоснованность их выделения на основе степени сложности гидродинамических и гидрогеохимических условий участка. Методы определения запасов категории В. Основные требования к обоснованию разведки месторождений минеральных, промышленных и термальных вод. Составление отчетной документации по разведке месторождений подземных вод.</p> <p><b>Стадия 5. Эксплуатационная разведка.</b></p> <p>Назначение эксплуатационной разведки МПВ. Целевое назначение, виды и объемы работ выполняемых при проведении эксплуатационной разведки различных типов месторождений хозяйственно-питьевых вод. Обоснование сети режимных скважин на площади месторождений.</p> <p>Методика проведения опытных гидрогеологических работ при проведении эксплуатационной разведки. Уточнение граничных условий и параметров водоносных горизонтов.</p> <p>Пересчет запасов подземных вод месторождений на основе пробной их эксплуатации и результатов режимных наблюдений за изменением уровней, расхода и химического состава. Решение вопросов, связанных с искусственным восполнением запасов подземных вод.</p> <p>Особенности проведения эксплуатационной разведки месторождений минеральных, промышленных и термальных подземных вод.</p>
3	<b>Третий модуль: «Оценка экологической обстановки на территории месторождений подземных вод»</b>	
	<p>Условия и основные процессы формирования экологической обстановки в районах МПВ.</p> <p>Организация мониторинга и состав мониторинговых исследований МПВ.</p>	<p>Требования к изученности эколого-гидрогеологического состояния участков расположения МПВ. Характеристика условий и основных процессов формирования экологической обстановки в районах МПВ.</p> <p>Оценка природных и антропогенных факторов, обуславливающих существующую эколого- гидрогеологическую обстановку в пределах изучаемых площадей.</p> <p>Зоны санитарной охраны МПВ и методика их расчета. Требования к санитарному состоянию поясов зон санитарной охраны. Обследование их санитарного состояния и возможности нормализации обстановки.</p> <p>Организация мониторинга и состав мониторинговых исследований месторождений и участков водозаборов питьевых подземных вод.</p>

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета), специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» с целью реализации компетентностного подхода предусмотрено проведение занятий с использованием образовательных технологий:

**Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту. Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

**Информационная лекция** – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляющееся преимущественно верbalными средствами (монолог преподавателя).

**Практическое занятие** – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

**Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

**Лекция-визуализация** – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано 44 часа – для очной формы, 96 часов - для заочной формы.

Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных разделов читаемого курса.

Самостоятельные работы по основам поиска и разведки подземных вод помогают студентам конструировать модели процессов и явлений, влияющих на экосистему; помогают решать конкретные задачи предприятий по проблемам, связанным с подземными водами; учат давать прогнозы состояния подземных вод в регионе.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическую подготовку к лекционным и практическим занятиям.
- Подготовку отчетов к практическим (семинарским) работам.
- Подготовку к контрольным вопросам для защиты теоретической части практических работ.

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.	9	26	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций
2	Подготовка к практическим работам и их защите	30	50	Конспекты лекций, методические указания, список основной и дополнительной литературы
3	Оформление практических работ	5	20	Методические указания + список основной литературы
	Итого	44	96	

Для подготовки и выполнения практических работ студенты используют учебно-методические пособия:

1. Гавич И.К., Лучшева А.А., Семенова-Ерофеева С.М. Сборник задач по общей гидрогеологии. – М.: Недра, 1985. – 412 с.

2. Гавич И.К., Жемерикина Л.В., Крысенко А.М., Чумакова Д.М. Практикум по гидрогеологии. – М.: Недра, 1995. – 253 с.

### **Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по модулям**

1. Сформулировать требования к хозяйственному использованию пресных подземных вод.

1. Перечислить основные количественные категории пресных подземных вод, используемые при оценке их эксплуатационных запасов.

2. Каковы критерии выделения месторождений подземных вод промышленного типа?

3. Какие принципы используются для классификации месторождений промышленного типа?

4. Какие подтипы месторождений подземных вод выделяют в речных долинах по условиям восполнения эксплуатационных запасов подземных вод?

5. Чем определяется водоносность пород в пределах месторождений трещинно-карстовых вод карбонатных пород?

2. Какие подтипы месторождений выделяют в районах развития трещинно-карстовых вод карбонатных пород?

6. Какие подтипы месторождений различают на площадях распространения линз пресных подземных вод?

7. Перечислить гидрогеологические особенности артезианских бассейнов платформенного типа.

8. В чем заключаются особенности питания и разгрузки подземных вод межгорных котловин?

9. В чем заключается главная особенность месторождений подземных вод конусов выноса?

10. Каковы особенности границ месторождений подземных вод межморенных отложений?

11. Как соотносятся естественные ресурсы и естественные запасы на месторождениях трещинно-жильных вод?

12. В чем заключаются отличия поисково-разведочных работ в речных подрусловых таликовых зонах и на месторождениях подземных вод в речных долинах гумидных областей?

13. Перечислить общие принципы поисков и разведки месторождений подземных вод.

14. В чем заключается основная цель первого этапа геологоразведочных работ на подземные воды?

15. Каково основное назначение поисковых работ?

16. Что понимается под поисковыми критериями месторождений подземных вод промышленного типа?

17. В чем отличие поисковых гидрогеологических признаков от поисковых критериев месторождений подземных вод промышленного типа?

18. Перечислить основные виды гидрогеологических работ, необходимые на стадии оценки месторождения подземных вод.

19. Виды опытно-фильтрационных работ на стадии разведки месторождений подземных вод?

20. Каково основное назначение геофизических работ на стадии эксплуатационной разведки?
21. Назначение гидрогеофизических методов в общем комплексе работ при гидрогеологической съемке?
22. Какие способы бурения скважин чаще всего используются в практике гидрогеологических исследований?
23. От каких факторов зависит конструкция гидрогеологических скважин?
24. Как подразделяются откачки по назначению при разведке месторождений подземных вод?
25. Соотношение видов опытно-фильтрационных работ на разных стадиях геологоразведочных работ на подземные воды.
26. Какие методы обработки результатов ОФР используются для определения фильтрационных параметров водоносных горизонтов при разведке подземных вод?
27. В каких природных условиях гидрологические работы имеют большое значение при разведке месторождений подземных вод?
28. Что входит в состав гидрологических работ при изучении конкретных МПВ?
29. При изучении каких типов МПВ стационарное изучение режима подземных вод является одной из важных частей общего комплекса поисково-разведочных гидрогеологических работ?
30. Какого вида пункты включаются в наблюдательную сеть для изучения режима подземных вод?
31. Что входит в состав качественного опробования подземных вод?
32. Каковы требования СанПиН на предельное содержание сульфатов в подземных водах?
33. Каковы требования ГОСТа на предельное содержание хлоридов в подземных водах?
34. Какое ведущее условие лежит в основе расчета расположения границ третьего пояса санитарной охраны водозаборных скважин?
35. Какое ведущее условие лежит в основе расчета расположения границ второго пояса санитарной охраны водозаборных скважин?
36. Какая количественная характеристика подземных вод соответствует естественным ресурсам?
37. Какие методы применяют для оценки естественных ресурсов подземных вод?
38. Какая количественная характеристика подземных вод соответствует естественным запасам?
39. Какой документ регламентирует основные принципы и требования к оценке эксплуатационных запасов подземных вод?
40. В чем заключается количественная оценка подготовленности разведенного месторождения подземных вод к его промышленному освоению?
41. Перечислить основные методы оценки ЭЗПВ.
42. Какие типовые условия используются при выполнении гидродинамических расчетов ЭЗПВ?
43. На чем основан гидродинамический метод оценки ЭЗПВ?
44. На каких типах технических устройств могут быть реализованы модели для оценки ЭЗПВ?
45. Для каких типов МПВ использование гидродинамического метода оценки ЭЗПВ наиболее оптимально?
46. Для каких типов МПВ наиболее оптимальным является использование метода моделирования при оценке ЭЗПВ?
47. На чем основан гидравлический метод оценки ЭЗПВ?
48. Для каких типов МПВ наиболее оптимальным является использование гидравлического метода оценки ЭЗПВ?

49. В чем заключается содержание балансового метода оценки ЭЗПВ?
50. Для каких типов МПВ наиболее оптимальным является использование балансового метода оценки ЭЗПВ?
51. Для каких целей при оценке ЭЗПВ может быть использован метод гидрогеологических аналогий?
52. Для каких типов МПВ наиболее оптимальным является метод гидрогеологических аналогий при оценке ЭЗПВ?
53. Какова последовательность оценки ЭЗПВ с использование метода гидрогеологических аналогий?
54. Для какой цели выделяют категории месторождений подземных вод по сложности гидрогеологических условий и сколько их насчитывается?

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### *a) основная литература*

1. Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: Учебник - М.: Издательство МГУ, 2007. - 442 с.
2. Гельперин А.М., Зайцев В.С., Харитоненко Г.Н., Норватов Ю.А. Геология. Часть III: Гидрогеология: Учебник для вузов. - М.: Изд-во МГГУ, 2009. - 397 с.
3. Кирюхин В.А. Общая гидрогеология. – С-Пб.: Наука, 2008. – 439 с.

### *б) дополнительная литература*

1. Гавич И.К., Лучшева А.А., Семенова-Ерофеева С.М. Сборник задач по общей гидрогеологии. – М.: Недра, 1985. – 412 с.
2. Гавич И.К., Жемерикина Л.В., Крысенко А.М., Чумакова Д.М. Практикум по гидрогеологии. – М.: Недра, 1995. – 253 с.
4. Гольдберг В.М., Газда С. Гидрогеологические основы охраны подземных вод. – М.: Недра, 1984. – 262 с.
5. Гидрогеология / Под ред. В.М. Шестакова, М.С. Орлова. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 310 с.
6. Климентов П.П., Богданов И.С. Общая гидрогеология. – М.: Недра, 1977. – 357 с.
7. Кирюхин В.А., Коротков А.И., Павлов А.Н. Общая гидрогеология. – Л.: Недра, 1988. – 356 с.
8. Ланге О.К. Гидрогеология: Учеб. М.: Высш. шк., 1969, 364 с.
9. Основы гидрогеологии. Общая гидрогеология. – Новосибирск: Наука, 1980. – 231 с.
10. Основы гидрогеологии. Гидрогеодинамика. – Новосибирск: Наука, 1983. – 239 с.
11. Основы гидрогеологии. Гидрогеологическая деятельность и история воды в земных недрах. – Новосибирск: Наука, 1982. – 239 с.
12. Основы гидрогеологии. Использование и охрана подземных вод. – Новосибирск: Наука, 1983. – 231 с.
13. Справочное руководство гидрогеолога. – Л.: Недра, 1979. – Т.Т.1 и 2. – 807 с.
14. Справочное руководство гидрогеолога: В 2 т./Под ред В.М.Максимова. 3-е изд., перераб. и доп. Л.: Недра, 1979. Т. 1. 512 с; Т. 2. 295 с.
15. Шварцев С.Л. Общая гидрогеология. – М.: Недра, 1996. – 423 с.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

**Лекционные и практические занятия** – Компьютер стационарный, переносной; Комплект электропитания; Мультимедийный проектор; Экран на треноге; Коммутационный комплект для проектора; Звуковая колонка.

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении практических работ студенты используют разнообразный наглядный материал:

- картографический материал, включающий геологические и геохимические карты России, мира;
- тематические карты (ландшафтные, климатические, почвенные, тектонические, экологических проблем и др.), как в печатном издании, так и в электронном виде.

## 9. Рейтинг-план дисциплины (форма Ф СВГУ 7.3-08 Рейтинг-план).

### РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ

С1.В.ДВ.8 «Основы поиска и разведки подземных вод»  
Политехнический институт

Курс ...3... группа ..... семестр...5..... год ...201/201.....

Преподаватель: **Хасанов Ибрагим Мубаракович**

Кафедра: **Геологии и физики Земли**

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов (максимальное)
1	1	<b>Первый модуль «Запасы и ресурсы подземных вод и методы их оценки»</b>	Теоретический опрос (за один вопрос)	5
			Подготовка докладов (за один)	10
2	2	<b>Второй модуль «Этапы и стадии геологоразведочных работ на подземные воды»</b>	Теоретический опрос (за один вопрос)	5
			Подготовка докладов (за один)	10
3	3	<b>Второй модуль «Этапы и стадии геологоразведочных работ на подземные воды» Третий модуль: «Оценка экологической обстановки на территории месторождений подземных вод»</b>	Теоретический опрос (за один вопрос)	5
			Подготовка докладов (за один)	10

Рейтинг план выдан

\_\_\_\_\_ (дата, подпись преподавателя)

Рейтинг план получен

\_\_\_\_\_ (дата, подпись старосты группы)

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки (Приложение 2).

11. Приложения

Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

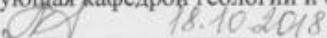
Программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» специализация № 1 «Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 12.05.2016 г. № 548.

Автор(ы): Хасанов Ибрагим Мубаракович, к.г.-м.н., доцент

 18.10.18

подпись, дата

Заведующая кафедрой геологии и физики Земли: Калинина Л.Ю., к.г.-м.н., доцент

 18.10.2018

подпись, дата

Ф СВГУ Рабочая программа направления (специальности)

**Приложение 2**

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Химия	Растворы и концентрация, вода в природе и технике, коллоидные системы
Общая геология.	Геологическая деятельность подземных вод. Геологическая деятельность ледников. Геологическая деятельность озер и болот. Геологическая деятельность морей и океанов. Геологическая деятельность поверхностных вод.

Ведущие лекторы: Общая геология

Химия

*Андрей Колобко 82*  
*Юрий Пономарев*

**Приложение 3**

Лист изменений и дополнений на 2019/2020 учебный год  
в рабочую программу учебной дисциплины  
**С1.В.ДВ.8.2 Основы поиска и разведки подземных вод**

Направления подготовки (специальности)

**21.05.02 Прикладная геология**

Профиль подготовки (специализация)

**Специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»**

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В пункт 4. **«Структура и содержание учебной дисциплины, включая часы контактной работы»** вносятся следующие изменения:

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 64 часа – очная форма обучения, 8 часов – заочная форма обучения.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,15 часа на одного обучающегося.

2. В пункт 7 **«Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»** вносятся следующие изменения:

**Основная литература:**

1. **Сахненко, М.А.** Гидрология / М.А. Сахненко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2010. – 124 с. : ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638>
2. **Околелова, А.А.** Лекции по геологии и гидрологии / А.А. Околелова, Г.С. Егорова. – Волгоград : Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – 43 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=23836>
3. **Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы** / А.Я. Гаев, Ю.А. Килин, Е.Б. Савилова, О.Н. Маликова ; под общ. ред. А.Я. Гаева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : ОГУ, 2016. – Ч. 1. Основы гидрогеологии. – 249 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467138>

**лицензионное программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows, операционная система
2. Microsoft Office, пакет офисных приложений
3. Рейтинг Студента СВГУ
4. Рейтинг Студента - веб-приложение

**Дополнительная литература:**

1. **Минералы и горные породы: по курсу «Инженерная геология и гидрогеология» /**

сост. А.А. Беляков, Ю.С. Шматова. – Москва : Альтаир-МГАВТ, 2004. – 57 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430693>

**Глотов В.Е.** Гидрогеология осадочных бассейнов Северо-Востока России /В.Е. Глотов; Рос. акад. наук, ДВО СВКНИИ/.-: Кордис Магадан. 2009. -232: а-ил. экземпляров: 3

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

**Раздел 9. Рейтинг-план**

В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону в отношении количества часов и количества проверочных работ.

**Примечание:**

При наличии обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости разрабатывается адаптированная рабочая программа дисциплины (модуля), учитывающая конкретную ситуацию и индивидуальные образовательные потребности обучающегося. Фонды оценочных средств при необходимости также адаптируются с целью оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе. Материально-техническое обеспечение дисциплины может быть дополнено с учетом индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ОВЗ.

Программа признана актуальной на 2019-2020 уч. год.

Авторы: Хасанов Ибрагим Мубаракович, к.г.-м.н., доцент;  
ст. преподаватель каф. ГиФЗ

Калинина Л.Ю., к.г.-м.н., доцент



 подпись

24.06.2019 г.

дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГиФЗ протокола заседания кафедры № 9 от 26.06.2019 г.

Заведующий кафедрой ГиФЗ:  
Калинина Лада Юрьевна, к.г.-м.н., доцент



**Приложение 3**

Лист изменений и дополнений на 2020/2021 учебный год  
в рабочую программу учебной дисциплины  
**С1.В.ДВ.8.2 Основы поиска и разведки подземных вод**

Направления подготовки (специальности)

**21.05.02 Прикладная геология**

Профиль подготовки (специализация)

**Специализация №1 «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»**

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

1. В пункт 4. **«Структура и содержание учебной дисциплины, включая часы контактной работы»** вносятся следующие изменения:

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 64 часа – очная форма обучения, 8 часов – заочная форма обучения.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,15 часа на одного обучающегося.

2. В пункт 7 **«Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»** вносятся следующие изменения:

**Основная литература:**

1. **Сахненко, М.А.** Гидрология / М.А. Сахненко ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2010. – 124 с. : ил., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429638>

2. **Околелова, А.А.** Лекции по геологии и гидрологии / А.А. Околелова, Г.С. Егорова. – Волгоград : Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, 2014. – 43 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=23836>

3. **Фундаментальные и прикладные проблемы гидросфера** / А.Я. Гаев, Ю.А. Килин, Е.Б. Савилова, О.Н. Маликова ; под общ. ред. А.Я. Гаева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : ОГУ, 2016. – Ч. 1. Основы гидрогеологии. – 249 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467138>

**лицензионное программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows, операционная система
2. Microsoft Office, пакет офисных приложений
3. Рейтинг Студента СВГУ
4. Рейтинг Студента - веб-приложение

**Дополнительная литература:**

1. **Минералы и горные породы: по курсу «Инженерная геология и гидрогеология» /**

сост. А.А. Беляков, Ю.С. Шматова. – Москва : Альтаир-МГАВТ, 2004. – 57 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430693>

**Глотов В.Е.** Гидрогеология осадочных бассейнов Северо-Востока России /В.Е. Глотов; Рос. акад. наук, ДВО СВКНИИ/.-: Кордис Магадан. 2009. -232: а-ил. экземпляров: 3

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

**Раздел 9. Рейтинг-план**

В зависимости от уровня подготовки и контингента преподаватель имеет право на корректировку в ту или иную сторону в отношении количества часов и количества проверочных работ.

**Примечание:**

При наличии обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ при необходимости разрабатывается адаптированная рабочая программа дисциплины (модуля), учитывающая конкретную ситуацию и индивидуальные образовательные потребности обучающегося. Фонды оценочных средств при необходимости также адаптируются с целью оценки достижения запланированных результатов обучения и уровня сформированности компетенций, заявленных в образовательной программе. Материально-техническое обеспечение дисциплины может быть дополнено с учетом индивидуальных возможностей инвалидов и лиц с ОВЗ.

Программа признана актуальной на 2020-2021 уч. год.

Авторы: Хасанов Ибрагим Мубаракович, к.г.-м.н., доцент;  
ст. преподаватель каф. ГиФЗ

Калинина Л.Ю., к.г.-м.н., доцент



 подпись

19.06.2020 г.

дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ГиФЗ протокола заседания кафедры № 11 от 19.06.2020 г.

Заведующий кафедрой ГиФЗ:  
Калинина Лада Юрьевна, к.г.-м.н., доцент

