

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
гидрогеологии, инженерной  
геологии и геоэкологии



подпись

В.Л. Бочаров  
\_\_.\_.2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.11.1 Гидрогеология**

**1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:**

05.03.06 "Экология и природопользование"

**2. Профиль подготовки/специализация:** геоэкология

**3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии

**6. Составители программы:** Строгонова Людмила Николаевна, к.г.н

**7. Рекомендована:** Научно-методическим советом геологического факультета, протокол № 6 от 14.05.18 г.

**8. Учебный год:** 2018/2019

**Семестр(ы):** 6

### 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения курса «Гидрогеология» является: получение студентами знаний, представлений и навыков, как о теоретических основах цикла гидрогеологических дисциплин, так и о методологических особенностях проведения исследований по данному направлению; овладение современными знаниями о подземных водах, их генезисе и роли в формировании Земли, земных оболочек и биосферы; необходимость дать общее представление о месте и роли гидрогеологии в геологических науках, об общих закономерностях распространения, формирования, движения подземных вод в земной коре, о роли подземных вод в решении проблем жизнеобеспечения и экологии, о дефиците водных ресурсов и задачах гидрогеологии в решении этой проблемы, осветить вопросы охраны подземных вод от истощения и загрязнения, привить навыки самостоятельной работы и анализа по изучению основных типов подземных вод.

Задачи изучения дисциплины: овладеть основными понятиями гидрогеологии, изучить законы движения подземных вод и формирования их химического состава; обеспечить получение современных знаний о ресурсах и геохимии подземных вод, их динамике, формировании ресурсов, ионно-солевом, газовом и изотопном составе, о роли подземных вод в формировании гидрогенных полезных ископаемых, эволюции состава подземных вод в техногенезе; привить основные навыки полевых и лабораторных гидрогеологических исследований, принципов разработки гидрогеологических прогнозов и организации мониторинга.

### 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Гидрогеология» относится к дисциплине по выбору вариативной части профессионального цикла (Б1.).

### 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способен использовать знания в области гидрогеологии и инженерной геологии, для решения научно-исследовательских задач	знать: термины и понятия, используемые в гидрогеологии; основные гидрогеологические классификации; положения теории движения и формирования химического состава подземных вод; особенности подземных вод как полезного ископаемого
ПК-2	способен самостоятельно получать гидрогеологическую и инженерно-геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	уметь: проводить гидрогеологическое расчленение объектов гидрогеосферы; отличать типы вод по условиям залегания, характеру водовмещающих пород, химическому составу, особенностям использования; интерпретировать результаты лабораторного изучения горных пород и подземных вод; давать оценку гидрогеологических условий и выполнять ряд гидрогеологических расчетов.  владеть (иметь навык(и)): способами обработки и интерпретации гидрогеологических параметров, а так же методиками построения и анализа гидрогеологических карт и разрезов.
ПК-5	готов к работе на современных гидрогеологических и инженерно-	

	геологических полевых и лабораторных приборах, установках и оборудовании	
--	--	--

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72.**

**Форма промежуточной аттестации зачет.**

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра	№ семестра 6	...
Аудиторные занятия	72		72	
в том числе: лекции	16		16	
практические				
лабораторные	16		16	
Самостоятельная работа	40		40	
Форма промежуточной аттестации зачет – 0 час.				
Итого:	72		72	

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Теоретические и методологические основы гидрогеологии.	Структура гидрогеологии и учебного курса. Краткая история гидрогеологии. Использование подземных вод.
1.2	Состав и строение подземной гидросферы	Подземная ветвь круговорота воды. Теории происхождения подземных вод: инфильтрационная, конденсационная, современные представления о формировании седиментационных, метаморфогенных и ювенильных (магматогенных) подземных вод. Водно-коллекторские свойства горных пород: пористость, трещиноватость, гравитационная ёмкость, проницаемость. Виды воды в горных породах (классификация). Свойства и условия движения различных видов воды. Понятие об основных элементах гидрогеологического разреза: водоносный слой, горизонт, комплекс, слабопроницаемые (водоупорные) элементы разреза. Водоносные зоны трещиноватости. Классификации подземных вод по типам водовмещающих пород и условиям залегания. Химический состав подземных вод. Основные группы компонентов. Основные показатели состава: общая минерализация, жесткость, pH и другие. Газы, органические и “живые” вещества в подземных водах. Представления о методах химического анализа подземных вод. Основные размерности для выражения концентраций. Способы изображения результатов анализа. Основные процессы формирования химического состава подземных вод. Понятие о минеральных, термальных и промышленных водах.
1.3	Динамика и режим подземных вод	Представления о движении подземных вод в горных породах (геофильтрация). Фильтрационный поток, его элементы, пространственная и временная структуры, границы и параметры. Геологические факторы формирования емкости и проницаемости. Основной закон фильтрации и границы его применимости. Фильтрационная неоднородность горных пород и массивов. Структур-

		<p>ные, палеогеологические, литологические и другие факторы формирования фильтрационной неоднородности.</p> <p>Представления о миграции вещества и тепла в потоке подземных вод.</p> <p>Гидрогеодинамические задачи и методы их решения. Геофильтрационная схематизация.</p> <p>Режим и баланс подземных вод. Основные понятия. Виды и типы режима подземных вод. Основные режимобразующие факторы.</p>
1.4	Характеристика основных типов подземных вод	<p>Гидрогеологическая стратификация. Основные типы подземных вод.</p> <p>Воды зоны аэрации. Почвенные воды, их формирование, хозяйственное и экологическое значение. Верховодка. Болота и болотные воды. Гидрогеологические факторы формирования торфов и их зольность.</p> <p>Грунтовые воды. Виды скоплений грунтовых вод: поток, бассейн, линзы. Основные процессы формирования потоков грунтовых вод и их химический состав. Естественные и искусственные факторы, определяющие питание, движение и разгрузку. Режим грунтовых вод, его основные типы, представление об интерпретации режимных наблюдений. Зональность грунтовых вод (схемы О.К. Ланге и В.С.Ильина). Грунтовые воды криолитозоны и аридной зоны.</p> <p>Межпластовые (артезианские) подземные воды. Представления об упругом режиме фильтрации. Пластовое давление и пьезометрический напор. Основные схемы формирования потоков межпластовых подземных вод. Формирование химического состава. Зональность артезианских бассейнов платформенного типа.</p> <p>Трещинные подземные воды. Типы природных скоплений трещинных вод. Условия питания, движения и разгрузки. Формирование химического состава.</p> <p>Карстовые (трещинно-карстовые) подземные воды. Фильтрационная неоднородность сред карстового потока, условия её формирования. Особенности питания, движения и разгрузки. Формирование химического состава. Районы распространения трещинно-карстовых вод и их использование.</p> <p>Региональные закономерности формирования подземных вод. Принципы гидрогеологического районирования. Типы гидрогеологических районов: гидрогеологические массивы, артезианские бассейны, горно-складчатые области. Подземные воды криолитозоны. Формирования подземных вод аридных территорий.</p> <p>Гидрогеологическое районирование России.</p>
1.5	Использование и охрана подземных вод	<p>Подземные воды как полезное «ископаемое». Основные типы подземных вод: пресные питьевые, минеральные лечебные, промышленные, термальные. Условия формирования и распространения, примеры использования.</p> <p>Понятие о месторождении пресных подземных вод. Классификация запасов и ресурсов подземных вод. Общие принципы разведки и подсчета запасов.</p> <p>Подземные воды как элемент природной среды. Взаимодействие с атмосферой, поверхностными водами, ландшафтами. Характер изменения режима и баланса подземных вод в районах с различными видами интенсивной хозяйственной деятельности. Охрана запасов подземных вод от истощения.</p> <p>Загрязнение подземных вод. Виды и источники загрязнения. Принципы оценки характера и степени загрязнения подземных вод. Охрана подземных вод от загрязнения. Зоны санитарной охраны водозаборов. Мероприятия по предотвращению формирования и распространения загрязнения.</p> <p>Природная защищенность подземных вод.</p>
1.6	Методы гидрогеологических исследований	<p>Основные виды гидрогеологических работ.</p> <p>Гидрогеологические съемки. Виды и масштабы съемок. Организация работ. Состав полевых исследований и наблюдений. Камеральные работы. Гидрогеологическое картирование.</p> <p>Гидрогеологическое бурение. Типы и назначение гидрогеологических скважин. Основные методы бурения. Конструкции скважин. Виды фильтров.</p> <p>Опытно-фильтрационные работы. Конструкции кустов скважин. Цели и способы проведения откачек, представление об их организации и интерпретации, нагнетания в скважины, наливывы в шурфы. Запуски индикаторов в водоносный пласт.</p> <p>Геофизические исследования скважин. Исследования режима и баланса подземных вод. Организация режимных наблюдений.</p> <p>Поиски, разведка и оценка запасов подземных вод. Понятие о месторождениях подземных вод. Стадийность поисково-разведочных работ. Представление о ресурсах и запасах подземных вод. Примеры и особенности проведения поисково-разведочных на воду работ в районах распростра-</p>

		нения вечной мерзлоты, в аридной зоне, в закарстованных массивах, в районах развития изверженных и метаморфических пород. Гидрогеологическое обоснование инженерных изысканий для строительства. Гидрогеологические исследования при поисково-разведочных работах и при эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Гидрогеологические исследования для целей оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Гидрогеологический раздел экомониторинга.
<b>2. Практические занятия</b>		
<b>3. Лабораторные работы</b>		
3.1	Теоретические и методологические основы гидрогеологии.	Изучение водно-физических свойств песчаных пород. Определение различных видов влажности, пористости, минералогической плотности, объемной массы.
3.2	Состав и строение подземной гидросферы	Гранулометрический состав песчаных пород. Определение гранулометрического состава песков ситовым методом и методом двойного отмучивания. Графическая обработка результатов анализа.
3.3	Динамика и режим подземных вод	Изучение проницаемости горных пород в лабораторных условиях. Определение коэффициента фильтрации песков на приборах: трубка Каменского, трубка "СПЕЦГЕО".
3.4	Характеристика основных типов подземных вод	Изучение геогидродинамической структуры потоков подземных вод. Построение карт гидроизогипс и карт гидроизопьез для потоков грунтовых и напорных вод.
3.5	Использование и охрана подземных вод	Обработка результатов химического анализа воды: расчеты трех форм содержания концентраций компонентов. Графическая обработка результатов анализа. Классифицирование подземной воды по классификациям: Вернадского, Шукарева, Алекина, Сулина, Питьевой. Экологическая оценка качества исследуемой воды.
3.6	Методы гидрогеологических исследований	Построение гидрогеологического разреза по заданному профилю. Решение задач по определению гидравлического уклона зеркала воды, взаимосвязи поверхностных и подземных вод, расхода потоков в дренирующую водоносный горизонт реку.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Теоретические и методологические основы гидрогеологии.	2		2	6	10
2	Состав и строение подземной гидросферы	2		2	6	10
3	Динамика и режим подземных вод	2		2	8	12
4	Характеристика основных типов подземных вод	2		2	8	12
5	Использование и охрана подземных вод	4		4	6	14
6	Методы гидрогеологических исследований	4		4	6	14
	Итого:	2		2	40	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу «Гидрогеология» из списка литературы

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии /В.А. Всеволожский. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2008. – 350 с.
2	Кириухин В.А. Общая гидрогеология. Учебник для вузов /В.А. Кириухин, А.И. Павлов, А.И. Коротков – Л.: Недра, 1988 - 359 с.

3	Кирюхин В.А. Региональная гидрогеология. Учебник для вузов /В.А. Кирюхин. – СПб.: Изд-во Спб Гор. ун-та(ГУ), 2005. – 344 с
4	Климентов П.П. Общая гидрогеология. Учебник для вузов /П.П. Климентов, Г.Я. Богданов. – М.: Изд-во «Недра», 1977. – 357 с.
5	Крайнов С.Р. Гидрогеохимия. Учебник / С.Р. Крайнов, В.М. Швец. – М.: Недра, 1992. – 462 с
6	Шестаков В.М. Динамика подземных вод. Учебник для вузов. Изд-е 2-е /В.М. Шестаков.- М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. – 248 с

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
7	Гавич И.К. Методы обработки гидрогеологической информации с вариантами задач. Учебное пособие для вузов / И.К.Гавич, С.М. Семенова, В.М. Швец. – М.: Высш. шк., 1981. – 160 с.
8	Гавич И.К. Сборник задач по общей гидрогеологии. / И.К. Гавич, А.А. Лучшева, С.М. Семенова-Ерофеева.- М., Недра, 1985.-412 с.
9	Гидрогеология / Под ред. В.М. Шестакова, М.С. Орлова. М.: МГУ, 1984 - 320 с.
10	Кирюхин В.А. Региональная гидрогеология. Практикум /В.А. Кирюхин, Н.С. Петров, - СПб.: Изд-во Спб Гор. ун-та(ГУ), 2001. – 133 с.
11	Питьёва К.Е Гидрогеохимия. Учебное пособие / К.Е. Питьёва. – М.: Моск. ун-та, 1988. – 242 с
12	Смирнова А.Я. Лабораторная гидрогеология и экологическая гидрогеохимия /А.Я. Смирнова, Л.Н. Строгонова. – М.: Изд-во «Современные тетради», 2002. – 115 с.
13	Справочное руководство гидрогеолога. Изд-е 2-е Том 1,2. – Л.: Недра, 1967. – 952 с

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	<a href="http://geo.web.ru/">http://geo.web.ru/</a>
2.	<a href="http://students.web.ru/">http://students.web.ru/</a>

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)**

Обучающимся следует использовать опубликованные учебно-методические пособия по курсу из списка литературы.

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

[www.lib.vsu.ru](http://www.lib.vsu.ru) – зональная научная библиотека

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) – научная электронная библиотека

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

При освоении дисциплины используются: лаборатория ВГУ, компьютерный класс кафедры Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии, библиотека ВГУ.

**19. Фонд оценочных средств:**

**19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения**

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-1 способность использовать зна-	Знать: термины и понятия, используемые в гидрогеологии; основные гидро-	Раздел.1. Теоретические и методологические основы гидро-	Лабораторная работа № 1

<p>ния в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)</p> <p>ПК-2 способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно - исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)</p> <p>ПК-5 готовность к работе на современных полевых и лабораторных геологических, геофизических, геохимических приборах, установках и оборудовании (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)</p>	<p>геологические классификации; положения теории движения и формирования химического состава подземных вод; особенности подземных вод как полезного ископаемого</p> <p>Уметь: проводить гидрогеологическое расчленение объектов гидрогеосферы; отличать типы вод по условиям залегания, характеру водовмещающих пород, химическому составу, особенностям использования; интерпретировать результаты лабораторного изучения горных пород и подземных вод; давать оценку гидрогеологических условий и выполнять ряд гидрогеологических расчетов.</p> <p>Владеть: способами обработки и интерпретации гидрогеологических параметров, а так же методиками построения и анализа гидрогеологических карт и разрезов.</p>	геологии	
		Раздел.2. Состав и строение подземной гидросферы	Лабораторная работа № 2
		Раздел.3. Динамика и режим подземных вод	Лабораторная работа № 3
		Раздел.4. Характеристика основных типов подземных вод	Лабораторная работа № 4
		Раздел.5. Использование и охрана подземных вод	Лабораторная работа № 5
		Раздел.6. Методы гидрогеологических исследований	Лабораторная работа № 6
<b>Промежуточная аттестация</b>		Комплект КИМ № 1	

\* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач гидрогеологии.	Повышенный уровень	Зачтено
Обучающийся владеет понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, способен применять теоретические знания для решения практических задач гидрогеологии, но при этом допускает отдельные ошибки при ответах на вопросы.	Базовый уровень	Зачтено
Обучающийся владеет, частично, понятийным аппаратом и теоретическими основами дисциплины, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами и фактами, фрагментарно способен применять теоретические знания для решения практических задач гидрогеологии.	Пороговый уровень	Зачтено
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании результатов и применении изученных методов при решении задач гидрогеологии.	–	Не зачтено

### 19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### 19.3. Перечень вопросов к зачету:

1. Основные этапы развития гидрогеологии. Роль русских ученых в развитии науки.
2. Артезианские (напорные) воды. Основные параметры артезианских бассейнов. Использование артезианских вод в народном хозяйстве.
3. Современные представления о гидросфере и гидрогеосфере, единство природных вод Земли.
4. Понятие о коэффициенте фильтрации.
5. Анализ карт гидроизогипс.
6. Карстовые воды.
7. Зоны санитарной охраны водозаборов.
8. круговорот воды на Земле. Водный баланс суши. Роль подземного стока в круговороте воды на Земле.
9. Распределение воды на Земле. Вода в атмосфере, биосфере, гидросфере и литосфере.
10. Трещинные воды.
11. Водный баланс суши.
12. Инфильтрационная и конденсационная теория происхождения подземных вод.
13. Классификация С.А. Шукарева подземных вод по химическому составу.
14. Понятие о седиментационных и ювенильных водах.
15. Виды воды в горных породах, их классификации.
16. Понятие о напорном градиенте.
17. Геофильтрационный поток. Типы фильтрационных потоков.
18. Водные свойства горных пород: влагоемкость, водоотдача, водопроницаемость.
19. Химические свойства подземных вод. Жесткость и агрессивность.
20. Подземные воды зоны аэрации. Верховодка.
21. Основные группы компонентов химического состава подземных вод: макро-, мезо- и микрокомпоненты.
22. Грунтовые воды. Гидрогеологические условия распространения и залегания вод. Карты гидроизогипс.
23. Методы химического анализа воды. Способы его выражения. Виды анализов.
24. Режим грунтовых вод.
25. Графические способы изображения химического состава подземных вод.
26. Зональность грунтовых вод.
27. Основные факторы и процессы формирования химического состава подземных вод.
28. Азональные грунтовые воды.
29. Гранулометрический состав горных пород.
30. Типы артезианских бассейнов.
31. Движение воды к грунтовому колодцу. Определение дебита и удельного дебита.
32. Физические свойства подземных вод.
33. Зональность вод артезианских бассейнов.
34. Определение расхода грунтового потока при горизонтальном залегании водоупора (Уравнение Дюпюи).
35. Микроорганизмы в подземных водах. Характеристика бактериологического состава.
36. Азональные подземные воды. Воды аллювиальных отложений речных долин.



37. Характеристика газового состава подземных вод.
38. Воды флювиогляциальных и ледниковых отложений.
39. Генезис газов в подземных водах.
40. Основной закон фильтрации Дарси.
41. Общая минерализация подземных вод. Классификация вод на основе минерализации.
42. Анализ карт гидроизопьез.
43. Классификация Алекина О.А. подземных вод по химическому составу.
44. Межмерзлотные и подмерзлотные подземные воды.
45. Классификация подземных вод по генетическим и стратиграфическим признакам.
46. Надмерзлотные подземные воды.
47. Классификации подземных вод по условиям залегания в породах
48. Понятие о запасах подземных вод.
49. Классификация подземных вод по характеру их использования для хозяйственно-питьевых и других целей
50. Фильтрация подземных вод в земной коре. Виды движения гравитационных вод.
51. Оценка санитарного состояния подземных вод.
52. Движение подземных вод к водозаборным сооружениям (совершенные и несовершенные дрены).
53. Определение водопритока к горизонтальной дрене.
54. Специальные гидрогеологические работы: режимные наблюдения.

#### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины гидрогеология осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах) *лабораторных работ; тестирования*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний, позволяющие оценить степень сформированности умений и навыков деятельности в области гидрогеологии и инженерной геологии.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление/специальность 05.03.06 Экология и природопользование  
Дисциплина Б1.В.ДВ.11.1 Гидрогеология  
Профиль подготовки Геоэкология  
Форма обучения Очная  
Учебный год 2018/2019

---

Ответственный исполнитель  
Зав. кафедрой гидрогеологии  
инженерной геологии и  
геоэкологии



подпись

В.Л. Бочаров  
расшифровка подписи

\_\_\_ 2018

Исполнитель  
Доцент кафедры гидрогеологии  
инженерной геологии и  
геоэкологии

\_\_\_\_\_

подпись

Л.Н. Строгонова  
расшифровка подписи

\_\_\_ 2018

### СОГЛАСОВАНО

Куратор ООП ВПО  
по направлению/специальности

\_\_\_\_\_

подпись

расшифровка подписи

\_\_\_ 2018

Зав.отделом обслуживания ЗНБ

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка подписи

\_\_\_ 2018

---

РЕКОМЕНДОВАНА НМС геологического факультета  
протокол № 6 от 14.05.2018г.