

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии
наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины


Бочаров В.Л.

подпись, расшифровка подписи

08.06.2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.10.02 Гидрогеологические и инженерно-геологические
условия Центрально-Черноземного региона

1. Шифр и наименование направления подготовки: 05.03.01 Геология
2. Профиль подготовки: Гидрогеология и инженерная геология
3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии
6. Составители программы: Пасмарнова Светлана Павловна, к.г.н., доцент
7. Рекомендована: научно-методическим советом геологического факультета, протокол № 6 от 04.06.2020 г.
8. Учебный год: 2023-2024 Семестр(ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса "Гидрогеологические и инженерно-геологические условия Центрально-Черноземного региона" в учебном плане подготовки квалифицированных специалистов - гидрогеологов и инженеров - геологов является получение студентами теоретических знаний по региональным закономерностям условий формирования подземных вод, условий развития ЭГП.

Задача изучения дисциплины: дать анализ современного состояния и перспектив развития гидрогеологических и инженерно-геологических исследований на территории Центрально-Черноземного региона.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина "Гидрогеологические и инженерно-геологические условия Центрально-Черноземного региона" относится к вариативной части профессионального цикла по направлению подготовки 05.03.01 Геология. В результате изучения курса "Гидрогеологические и инженерно-геологические условия ЦЧР" студенты должны прочно усвоить основные гидрогеологические закономерности и уметь оценить конкретные гидродинамические условия реализации природных процессов. Они должны освоить методику гидрогеологического районирования. Приступая к изучению этого курса, студенты должны располагать определенными знаниями в области общей геологии, гидрогеологии, а также химии, физики и математики.

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	Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в области гидрогеологии и инженерной геологии	Знать: Региональные закономерности распространения основных классов подземных вод и стратиграфо-генетических комплексов пород на территории ЦЧР. Уметь: выделять основные типы гидрогеологических структур на территории ЦЧР Владеть: методикой построения сводных гидрогеологических и инженерно-геологических колонок.
ПК-2	Обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований в области гидрогеологии и инженерной геологии	Знать: структуру гидродинамических систем, факторы и процессы формирования химического состава подземных вод; СГК на территории ЦЧР. Уметь: составлять пояснительную записку к гидрогеологическим и инженерно-геологическим разрезам и картам. Владеть: методикой построения гидрогеологических и инженерно-геологических разрезов, специальных карт

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 3/108

Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) зачет

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
		По семестрам

	Всего	№ семестра 7
Аудиторные занятия	48	48		
в том числе:				
лекции	16	16		
практические	16	16		
лабораторные	16	16		
Самостоятельная работа	60	60		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час.)				
Итого:	108	108		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	"Гидрогеология и инженерная геология ЦЧР" в системе наук.	Задачи и основные этапы развития гидрогеологии и инженерной геологии ЦЧР. Региональные закономерности распространения основных классов подземных вод и стратиграфо-генетических комплексов пород.
1.2	Гидрогеологическое и инженерно-геологическое районирование.	Законы в региональной гидрогеологии. Факторы и принципы гидрогеологического и инженерно-геологического районирования.
1.3	Гидрогеологические структуры ЦЧР.	Системы гидрогеологических структур континентов. Артезианские бассейны ЦЧР. Общая характеристика основных водоносных и водоупорных подразделений на территории ЦЧР.
1.4	Инженерно-геологические условия ЦЧР.	Характеристика стратиграфо-генетических комплексов пород, выделенных на территории ЦЧР. Инженерно-геологические условия формирования ЭГП.
2. Практические занятия		
2.1	Гидрогеологические структуры ЦЧР.	Выделение основных типов гидрогеологических структур на территории ЦЧР. Составление сводной гидрогеологической колонки. Анализ мелкомасштабных гидрогеологических карт территории ЦЧР.
2.2	Инженерно-геологические условия ЦЧР	Составление сводной инженерно-геологической колонки. Анализ мелкомасштабных инженерно-геологических карт территории ЦЧР
3. Лабораторные работы		
3.1	Гидрогеологические структуры ЦЧР.	Построение карты фактического материала и карты глубин залегания уровня грунтовых вод. Построение типового гидрогеологического разреза с решением задач по стоку. Составление пояснительной записки к типовому гидрогеологическому разрезу.
3.2	Инженерно-геологические условия ЦЧР	Построение инженерно-геологического разреза южной части ЦЧР. Составление пояснительной записки к разрезу.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	"Региональная гидрогеология и инженерная геология" в системе наук.	2	0	0	2	4
2	Гидрогеологическое и инженерно-геологическое районирование.	6	0	0	18	24

3	Гидрогеологические структуры ЦЧР.	4	10	10	16	40
4	Инженерно-геологические условия ЦЧР.	4	6	6	24	40
	Итого:	16	16	16	60	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям необходимо изучить методические рекомендации по их выполнению.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,

получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

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	Современные ресурсы подземных и поверхностных вод европейской части России: формирование, распределение, использование: [16+]. – Москва : Геос, 2015. – 319 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index . – Текст : электронный.
2	Чувакин, В. С. Основы инженерной геологии : учеб. пособие / Чувакин В. С. 3-е изд., перераб. - Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2017. - 136 с. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/tgu_058.html

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Гидрогеология СССР (под ред. А.В. Сидоренко). Сводный том в 5-ти вып. С атласом карт. М.: Недра, 1976. - 656 с
5	Глушков Б.В. Квартер ЦЧЭР / Б.В. Глушков, Г.В. Холмовой. — Воронеж : Воронежский государственный университет, 2016. — 241 с.
	Кирюхин В.А. Региональная гидрогеология. - СПб, 2005. -344с.
6	А.Я.Смирнова Минеральные воды Воронежской области / А.Я.Смирнова, В.Л.Бочаров, В.Ф.Лукьянов. — Б.м. : Б.и., 1995. — 180с.
7	Корабельников Н. А. Инженерно-геологическая стратификация грунтов на территории Центрально-Черноземного региона : справочник / Н. А. Корабельников, Б. В. Глушков. — Воронеж : Научная книга, 2018 — 32 с.
8	Комплексная оценка гидрогеологических, инженерно-геологических и эколого-геологических условий как основа оптимизации мониторинга геологической среды района размещения федерального полигона "Каменная степь" / Н.А. Корабельников, Ю.А. Устищенко, Ю.М. Зинюков, С.П. Пасмарнова, С.В. Усков, А.А. Сергеевских, П.А. Панарин, А.Н. Паневин, Б.В. Глушков. — Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2009. — 100 с.
9	Трофимов В.Т., Аверкина В.И. Инженерная геология России / В.Т Трофимов, В.И Аверкина. – М.: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, 2015 -710 с. - ISBN: 978-5-98227-943-9 https://elibrary.ru/item.asp?id=37752012

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

№ п/п	Ресурс
10	Электронно-библиотечная система « Университетская библиотека online » http://biblioclub.ru/
11	Электронно-библиотечная система « Консультант студента » http://www.studmedlib.ru
12	Электронно-библиотечная система « Лань » https://e.lanbook.com/
13	Электронно-библиотечная система « РУКОНТ » (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
14	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	Трофимов В.Т Инженерно-геологические карты : [учебное пособие для студ. ун-тов, обуч. по направлению 020300 (511000) Геология] / В.Т. Трофимов, Н.С. Красилова ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. фак. — Москва : КДУ, 2008. — 383 с.
2.	Зинюков Ю.М. Методы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований; учебно-методическое пособие / Зинюков Ю.М., А.Э. Курилович, С.П. Пасмарнова. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Инженерная геология России / Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. ун-т ; под ред. В.Т. Трофимова, Е.А. Вознесенского, В.А. Королева. — М. : КДУ, 2011-
2	Трофимов В.Т. Теоретические основы региональной инженерной геологии / В.Т. Трофимов, Т.И. Аверкина ; Моск. гос. ун-т им. М.В.Ломоносова, Геол. фак. — М. : Геос, 2007. — 463 с.,
3	Кирюхин В.А. Региональная гидрогеология. - СПб, 2005. -344с.
4	Корабельников Н. А. Инженерно-геологическая стратификация грунтов на территории Центрально-Черноземного региона : справочник / Н. А. Корабельников, Б. В. Глуш-

	ков .— Воронеж : Научная книга, 2018 — 32 с.
5	Комплексная оценка гидрогеологических, инженерно-геологических и эколого-геологических условий как основа оптимизации мониторинга геологической среды района размещения федерального полигона "Каменная степь" / Н.А. Корабельников, Ю.А. Устименко, Ю.М. Зинюков, С.П. Пасмарнова, С.В. Усков, А.А. Сергачских, П.А. Панарин, А.Н. Паневин, Б.В. Глушков .— Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2009 .— 100 с.
6	А.Я.Смирнова Экология подземных вод бассейна Верхнего Дона / А.Я. Смирнова, А.И. Бородкин .— Воронеж : Воронеж. гос ун-т, 2007 .— 180 с. — 11,5 п.л.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
7	Гидрогеология СССР (под ред. А.В. Сидоренко). Сводный том в 5-ти вып. С атласом карт. М.: Недра, 1976.- 656 с
8	Глушков Б.В. Квартер ЦЧЭР / Б.В. Глушков, Г.В. Холмовой .— Воронеж : Воронежский государственный университет, 2016 .— 241 с.
9	Смирнова А.Я. Минеральные воды г. Воронежа и его окрестностей / А.Я. Смирнова, Н.И. Позднякова .— Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2005 .— 68 с.
10	Смирнова А.Я. Родники города Воронежа и его окрестностей: природа, экологическое состояние, перспективы использования / А.Я. Смирнова, С.П. Пасмарнова .— Воронеж : Воронежский государственный университет, 2010 .— 100 с.
11	А.Я.Смирнова Минеральные воды Воронежской области / А.Я.Смирнова, В.Л.Бочаров, В.Ф.Лукьянов .— Б.м. : Б.и., 1995 .— 180с.
12	Трегуб А.И. Оценка и прогноз экзогенных геодинамических процессов на территории Воронежской области / Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж, 1991 .— 107с.

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

№ п/п	Ресурс
13	Электронно-библиотечная система « Университетская библиотека online » http://biblioclub.ru/
14	Электронно-библиотечная система « Консультант студента » http://www.studmedlib.ru
15	Электронно-библиотечная система « Лань » https://e.lanbook.com/
16	Электронно-библиотечная система « РУКОНТ » (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
17	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru

* 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.)

№ п/п	Источник
3.	Трофимов В.Т Инженерно-геологические карты : [учебное пособие для студ. ун-тов, обуч. по направлению 020300 (511000) Геология] / В.Т. Трофимов, Н.С. Красилова ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. фак. — Москва : КДУ, 2008 .— 383 с.
4.	Зинюков Ю.М. Методы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований; учебно-методическое пособие / Зинюков Ю.М., А.Э. Курилович, С.П. Пасмарнова .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014

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

www.lib.vsu.ru – зональная научная библиотека

www.eibrary.ru – научная электронная библиотека

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория (компьютерный класс): компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2.80GHz, ОЗУ 4,00 ГБ (9 шт.); компьютер Intel(R) Pentium(R) CPU G870 3.10GHz, ОЗУ 6,00 ГБ (4 шт.); монитор SAMSUNG SyncMaster E1920 (12 шт.); монитор ASER S221NGL; проектор BENQ Digital Projector MS535; презентер OKCLICK 695P; камера SVEN; микрофон OKCLICKMP-MOO9B; колонки (акустические) SVEN 312, 2.0; экран демонстрационный 2x3 м.

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 Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в области гидрогеологии и инженерной геологии	Знать: Региональные закономерности распространения основных классов подземных вод и стратиграфо-генетических комплексов пород на территории ЦЧР. Уметь: выделять основные типы гидрогеологических структур на территории ЦЧР Владеть: методикой построения сводных гидрогеологических и инженерно-геологических колонок.	"Гидрогеология и инженерная геология ЦЧР" в системе наук.	Тест № 1
		Гидрогеологическое и инженерно-геологическое районирование.	
ПК-2 Обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований в области гидрогеологии и инженерной геологии	Знать: структуру гидродинамических систем, факторы и процессы формирования химического состава подземных вод; СГК на территории ЦЧР. Уметь: составлять пояснительную записку к гидрогеологическим и инженерно-геологическим разрезам и картам. Владеть: методикой построения гидрогеологических и инженерно-геологических разрезов, специальных карт	Гидрогеологические структуры ЦЧР	Практические работы Лабораторные работы
		Инженерно-геологические условия ЦЧР.	
Промежуточная аттестация (зачет)			КИМ

* 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 и инженерной геологии.	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 и инженерной геологии, 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 и инженерной геологии.	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 и инженерной геологии.	–	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

19.3.1 Перечень вопросов к зачету:

1. Основные этапы развития гидрогеологии и инженерной геологии ЦЧР
2. Законы в региональной гидрогеологии
3. Природные факторы гидрогеологического районирования территории.
4. Закономерности формирования и распространения основных классов подземных вод.
5. Характеристика Московского артезианского бассейна.
6. Приволжско-Хоперский артезианский бассейн.
7. Днепровско-Донецкий артезианский бассейн.
8. Основные водоносные подразделения на территории ЦЧР.
9. Основные водоупорные подразделения на территории ЦЧР.
10. Инженерно-геологическое районирование территории ЦЧР для различных видов строительства.
11. Основные стратиграфо-генетические комплексы пород на территории ЦЧР.
12. Инженерно-геологические условия формирования ЭГП.

19.3.2 Перечень практических заданий

1. Выделение основных типов гидрогеологических структур на территории ЦЧР.
2. Составление сводной гидрогеологической колонки.
3. Анализ мелкомасштабных гидрогеологических карт территории ЦЧР. вод.
4. Построение карты фактического материала и карты глубин залегания уровня грунтовых вод
5. Построение типового гидрогеологического разреза с решением задач по стоку.
6. Составление пояснительной записки к типовому гидрогеологическому разрезу.
7. Построение инженерно-геологического разреза южной части ЦЧР.
8. Составление пояснительной записки к разрезу.

19.3.3 Тестовые задания

Перечень вопросов для теста № 1:

9. Природные факторы гидрогеологического районирования территории.
10. Закономерности формирования и распространения основных классов подземных вод.

11. Характеристика Московского артезианского бассейна.
12. Приволжско-Хоперский артезианский бассейн.
13. Днепровско-Донецкий артезианский бассейн.
14. Основные принципы инженерно-геологического районирования территории ЦЧР.
15. Особенности условий формирования ЭГП на территории ЦЧР.

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 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 лабораторных работ и 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, степень сформированности умений и навыков.

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

19.5. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)

ПК-1 Обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач в области гидрогеологии

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Основные типы гидрогеологических структур:

- **Артезианские бассейны, гидрогеологические массивы, горно-складчатые области**
- Артезианские бассейны, гидрогеологические массивы
- Артезианские бассейны, горно-складчатые области

2) открытые задания (короткие ответы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Гидрогеологическое районирование – это выделениепо тем или иным гидрогеологическим показателям или по их совокупности?

Ответ: гидрогеологических районов

ПК-2 Обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований в области гидрогеологии

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Гидрогеологический район – это:

- элемент подземной гидросферы, ограниченный естественными гидрогеологическими границами с определенным типом потока подземных вод
- **элемент подземной гидросферы, ограниченный естественными гидрогеологическими границами с едиными условиями формирования подземных вод и определенным типом потока подземных вод**

- элемент подземной гидросферы, ограниченный естественными гидрогеологическими границами с едиными условиями формирования подземных вод

ЗАДАНИЕ 2. В пределах европейской части России грунтовые воды в направлении с севера на юг характеризуются закономерным:

- **увеличением глубины их залегания и минерализации**
- уменьшением глубины их залегания и минерализации
- увеличением интенсивности инфильтрационного питания.

2) открытые задания (короткие ответы, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Гидрогеодинамическая зональность артезианских бассейнов включает следующие зоны - интенсивного, затрудненного и весьма затрудненного.

Ответ: водообмена

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

ЗАДАНИЕ 1. Опишите гидрогеохимическую зональность подземных вод.

Ответ: Гидрогеохимическая зональность проявляется в закономерном изменении состава и минерализации подземных вод по площади и глубине. Известно три проявления гидрогеохимической зональности: горизонтальная (или широтная, географическая), вертикальная (или геологическая, глубинная) и высотная (горная).

Горизонтальная или климатическая зональность химического состава проявляется у вод первого от поверхности водоносного горизонта, т.е. грунтовых вод. Под горизонтальной зональностью понимаются закономерности пространственного (площадного) изменения условий формирования и типа грунтовых вод, определяемые воздействием природных факторов, связанных с проявлением широтной климатической зональности. Горизонтальная зональность прослеживается от северных к южным областям, в пределах равнинных территорий.

В пределах европейской части России с севера на юг происходит постепенное увеличение глубины залегания грунтовых вод, уменьшение среднегодовых величин инфильтрационного питания, увеличение температуры и величины испарения, уменьшения количества атмосферных осадков, увеличение минерализация подземных вод и в соответствие с этим изменение и их химического состава: гидрокарбонатные воды сменяются сульфатными и хлоридными.

Гидрохимическая вертикальная зональность подземных вод проявляется по разрезу земной коры и выражается в закономерном изменении гидродинамических и гидрохимических параметров. Установлено, что пресные воды с глубиной сменяются солеными, а соленые – рассолами, при этом соответственно изменяется химический и газовый состав вод. Одновременно гидрокарбонатные воды сменяются сульфатными, сульфатные – хлоридными. Эти изменения определяются вещественным составом вмещающих пород, историей развития геологических структур и динамикой подземных вод.

Высотная (горная) зональность проявляется в горных областях, где по мере снижения высоты уменьшается расчлененность рельефа и увлажненность территории, и происходит увеличение минерализации и соответствующее изменение ионного состава вод при переходе от высокогорных районов к низкогорным.

Критерии и шкалы оценивания заданий для оценки сформированности компетенций:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (ситуационные задачи, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его вы-

полнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;

- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее его изучение).