


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета Института медицины,  
экологии и физической культуры УлГУ  
от «17» апреля 2024 г., протокол № 8/259



\_\_\_\_\_/ В.В. Машин/  
(подпись, расшифровка подписи)  
«17 » апреля 2024 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Гидрогеология</b>
Факультет	<b>Экологический</b>
Кафедра	<b>Биологии, экологии и природопользования</b>
Курс	<b>3</b>

Направление подготовки: **05.03.06 «Экология и природопользование» (бакалавриат)**  
(код направления (специальности), полное наименование)

Профиль: **Экология**  
(полное наименование)

Форма обучения: **очная**

Дата введения в учебный процесс УлГУ: **«01» сентября 2024 г.**

Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 20 г.

Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 20 г.

Программа пересмотрена (актуализирована) на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 20 г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Должность, ученая степень, звание
<b>Антонова Жанна Анатольевна</b>	<b>Биологии, экологии и природопользования</b>	<b>Доцент, к.б.н., доцент</b>

<b>СОГЛАСОВАНО</b>
Заведующий выпускающей кафедрой биологии, экологии и природопользования
_____/ Слесарев С.М. / (подпись, расшифровка подписи) 17 апреля 2024 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цель курса:** дать знания о гидрогеологии, как науке о подземных водах, изучающей их состав и свойства, происхождение, условия формирования, взаимодействие их с горными породами, поверхностными водами и атмосферой.

**Задачи:**

- овладение основными понятиями гидрогеологии;
- изучение законов движения подземных вод и формирования их химического состава;
- изучение методов полевых и лабораторных гидрогеологических исследований;
- рассмотрение принципов разработки гидрогеологических прогнозов и организации мониторинга

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина Б1.В.1.ДВ.06.01 «Гидрогеология» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин учебного плана направления подготовки «Экология и природопользование». Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в курсах дисциплин и практики: биоразнообразие, ландшафтоведение, проектная деятельность.

Предшествуют изучению дисциплины: ландшафтоведение, биоразнообразие, практика: проектная деятельность.

Второй дисциплиной по выбору является - геология поверхностных и подземных вод.

Данная дисциплина предшествует изучению курсов и прохождению практик: профессиональному элективу-урбоэкология, экологическая экспертиза и сертификация история естествознания, преддипломная практика, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.


## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Гидрогеология» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-10 – способность осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания;

ПК –17 - способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы.

№ п/п	Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
-------	--	---

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет		Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины			
1	<b>ПК-10</b>	<p><b>Знать:</b> характеристику основных типов ландшафтов для применения в комплексных экологических исследованиях; виды ландшафтных карт и основные этапы их составления для применения в профессиональной деятельности; правила функционального зонирования территории для оптимизации природопользования; теоретические основы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; санитарно-гигиенические нормативы качества природных сред; нормативы предельно допустимых уровней воздействия на окружающую среду и человека; основы экологического аудита в целях управления природопользованием; методы и способы оценки хозяйственных эколого-экономических ситуаций по управлению природопользованием;</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы исследования природных комплексов; составлять и анализировать ландшафтные карты для решения исследовательских и прикладных задач экологии и природопользования; объяснять природные и антропогенные изменения в агрогеосистемах; использовать нормативы качества окружающей среды для оценки состояния и качества природных сред; рассчитывать предельно-допустимые нагрузки на природные компоненты; проводить рекультивацию техногенных ландшафтов; пользоваться технической и нормативной документацией в области экологического аудита; разрабатывать пути решения экологических проблем; составлять аналитические описания, делать на основе их соответствующие выводы;</p> <p><b>Владеть:</b> методами исследований ландшафта; навыками чтения тематических и общегеографических карт для применения при проведении экологических исследований; навыками дешифрирования космических снимков; навыками ландшафтно-картографирования для решения исследовательских и прикладных задач экологии и природопользования; знаниями о теоретических основах нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; навыками по применению процедуры экологического аудита в управлении сложными эколого-экономическими системами.</p>	
2	<b>ПК-17</b>	<p><b>Знать:</b> геологические проблемы</p> <p><b>Уметь:</b> применять в практической деятельности знания о глобальных и региональных геологических проблемах и путях их минимизации</p> <p><b>Владеть:</b> методами разработки и организации мероприятий по решению глобальных и региональных геологических проблем</p>	

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 3 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения - очная)
--------------------	--

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет		Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам 5	
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36	36	
Аудиторные занятия:	36	36	
Лекции	18	18	
Практические и семинарские занятия	18/18*	18/18*	
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	не предусмотрены	не предусмотрены	
Самостоятельная работа	72	72	
Всего часов по дисциплине	108	108	
Текущий контроль (количество и вид: контрольная работа, коллоквиум, реферат)	Устный опрос, тестирование, доклад	Устный опрос, тестирование, доклад	
Курсовая работа	не предусмотрена	не предусмотрена	
Виды промежуточного контроля (экзамен, зачет)	зачет	зачет	
Общая трудоемкость в зачетных единицах	3	3	


\*количество интерактивных часов

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.

#### 4.3 Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары			
1	2	3	4	5	6	7
<b>Раздел 1. Гидрогеология как наука</b>						
1. Введение в гидрогеологию	14	2	2	2	10	тестирование, собеседование
<b>Раздел 2. Подземная гидросфера и ее свойства</b>						
2. Состав и строение подземной гидросферы	14	2	2	2	10	тестирование, собеседование
3. Динамика и режим подземных вод	21	6	5	5	10	тестирование, собеседование
4. Характеристика основных типов подземных вод	14	2	2	2	10	тестирование, собеседование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет				Форма		
Ф - Рабочая программа дисциплины						
<b>Раздел 3. Региональная гидрогеология</b>						
5. Региональная гидрогеология	15	2	3	3	10	тестирование, собеседование
<b>Раздел 4. Охрана подземных вод</b>						
6. Использование и охрана подземных вод	14	2	2	2	10	тестирование, собеседование
7. Методы гидрогеологических исследований	16	2	2	2	12	тестирование, собеседование
Итого	108	18	18	18	72	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Раздел 1. Гидрогеология как наука

**Тема 1. Введение в гидрогеологию.** Предмет гидрогеологии, особенности объекта исследования, история развития науки, роль русских ученых в развитии гидрогеологической науки.

### Раздел 2. Подземная гидросфера и ее свойства. Тема 2. Состав и строение подземной гидросферы

Гидрогеологический разрез земной коры, характерные зоны и их границы. Подземная ветвь общего круговорота воды на Земле. Гидрогеологический и геологический циклы подземной ветви круговорота воды. Теории происхождения подземных вод: инфильтрационная, конденсационная (сорбционная), современные представления о формировании седиментационных, метаморфогенных и ювенильных (магматогенных) подземных вод. Водно-коллекторские свойства горных пород: скважность (пористость, трещиноватость), гравитационная ёмкость, проницаемость. 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 и минерализация подземных вод. Основные группы компонентов. Процессы формирования химического состава подземных вод. Гидрогеохимическая зональность земной коры.

### Тема 3. Динамика и режим подземных вод


Представления о движении подземных вод в горных породах (геофильтрация). Геофильтрационный поток и его элементы. Гидродинамическая сетка потока. Типы потоков по структуре и режиму.

Основной закон фильтрации (закон Дарси). Формы выражения основного закона фильтрации. Верхний и нижний пределы применимости. Закон турбулентного движения подземных вод (Шези-Краснопольского). Режим и баланс подземных вод. Основные понятия. Виды и типы режима подземных вод. Основные режимообразующие факторы.

Подземный сток. Понятие, основные количественные характеристики. Закономерности формирования и распределения величин подземного стока.

### Тема 4. Характеристика основных типов подземных вод

Воды зоны аэрации. Почвенные воды и верховодка. Особенности влагопереноса в ненасыщенной зоне. Грунтовые воды. Условия залегания, питания и разгрузки. Источники

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

взаимодействия с поверхностными водами. Трещинные подземные воды. Типы природных скоплений трещинных вод. Условия питания, движения и разгрузки. Формирование химического состава. Карстовые (трещинно-карстовые) подземные воды. Фильтрационная неоднородность сред карстового потока, условия её формирования. Особенности питания, движения и разгрузки. Формирование химического состава. Пластовые (межпластовые) подземные воды. Пластовое давление и пьезометрический напор. Основные схемы формирования потоков межпластовых подземных вод. Формирование химического состава.

### **Радел 3. Региональная гидрогеология.**

**Тема 5. Региональная гидрогеология** 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.

### **Радел 4. Охрана подземных вод.**

**Тема 6. Использование и охрана подземных вод.** Подземные воды как полезное «ископаемое». Основные типы подземных вод: пресные питьевые, минеральные лечебные, промышленные, термальные. Условия формирования и распространения, примеры использования. Понятие о месторождении пресных подземных вод. Классификация запасов и ресурсов подземных вод. Общие принципы разведки и подсчета запасов. 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. Загрязнение подземных вод. Виды и источники загрязнения. Принципы оценки характера и степени загрязнения подземных вод. Охрана подземных вод от загрязнения. Зоны санитарной охраны водозаборов.

### **Тема 7. Методы гидрогеологических исследований.**

Основные виды гидрогеологических работ. Гидрогеологические съемки. Виды и масштабы съемок. Организация работ. Состав полевых исследований и наблюдений. Камеральные работы. Гидрогеологическое бурение. Типы и назначение гидрогеологических скважин. Опытно-фильтрационные работы. Опытные откачки и нагнетания. Геофизические исследования скважин.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1. Введение в гидрогеологию (круглый стол).**

*Вопросы к теме:*

- 1 Предмет гидрогеологии, особенности объекта исследования.
- 2 История развития науки, роль русских ученых в развитии гидрогеологической науки.

### **Тема 2. Состав и строение подземной гидросферы (круглый стол)**

*Вопросы к теме:*

1. Гидрогеологический разрез земной коры, характерные зоны и их границы.
2. Подземная ветвь общего круговорота воды на Земле.
3. Гидрогеологический и геологический циклы подземной ветви круговорота воды.
4. Теории происхождения подземных вод: инфильтрационная, конденсационная (сорбционная), современные представления о формировании седиментационных, метаморфогенных и ювенильных (магматогенных) подземных вод.
5. Водно-коллекторские свойства горных пород: скважность (пористость, трещинова-



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

тость), гравитационная ёмкость, проницаемость.

6. Понятие об основных элементах гидрогеологического разреза: водоносный слой, горизонт, комплекс, слабопроницаемые (водоупорные) элементы разреза. Водоносные зоны трещиноватости.
7. Классификации подземных вод по типам водовмещающих пород и условиям залегания.
8. Химический состав и минерализация подземных вод. Основные группы компонентов.
9. Процессы формирования химического состава подземных вод.
10. Гидрогеохимическая зональность земной коры.

### **Тема 3. Динамика и режим подземных вод (визуализация)**

*Вопросы к теме:*

1. Представления о движении подземных вод в горных породах (геофильтрация). Геофильтрационный поток и его элементы.
2. Гидродинамическая сетка потока. Типы потоков по структуре и режиму.
3. Основной закон фильтрации (закон Дарси). Формы выражения основного закона фильтрации. Верхний и нижний пределы применимости.
4. Закон турбулентного движения подземных вод (Шези-Краснопольского).
5. Режим и баланс подземных вод. Основные понятия. Виды и типы режима подземных вод.
6. Основные режимобразующие факторы.
7. Подземный сток. Понятие, основные количественные характеристики.
8. Закономерности формирования и распределения величин подземного стока.

### **Тема 4. Характеристика основных типов подземных вод (проблемное занятие)**

*Вопросы к теме:*

1. Воды зоны аэрации.
2. Почвенные воды и верховодка. Особенности влагопереноса в ненасыщенной зоне.
3. Грунтовые воды. Условия залегания, питания и разгрузки. Источники взаимодействия с поверхностными водами.
4. Трещинные подземные воды. Типы природных скоплений трещинных вод. Условия питания, движения и разгрузки. Формирование химического состава.
5. Карстовые (трещинно-карстовые) подземные воды. Фильтрационная неоднородность сред карстового потока, условия её формирования. Особенности питания, движения и разгрузки. Формирование химического состава.
6. Пластовые (межпластовые) подземные воды.
7. Пластовое давление и пьезометрический напор.
8. Основные схемы формирования потоков межпластовых подземных вод.
9. Формирование химического состава.

### **Тема 5. Региональная гидрогеология (визуализация).**

*Вопросы к теме:*

1. Региональные закономерности формирования подземных вод.
2. Принципы гидрогеологического районирования.
3. Типы гидрогеологических районов: гидрогеологические массивы, артезианские бассейны, горно-складчатые области.
4. Подземные воды криолитозоны.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 5. Формирования подземных вод аридных территорий.

### **Тема 6. Использование и охрана подземных вод (круглый стол).**

*Вопросы к теме:*

1. Подземные воды как полезное «ископаемое».
2. Основные типы подземных вод: пресные питьевые, минеральные лечебные, промышленные, термальные.
3. Условия формирования и распространения, примеры использования. Понятие о месторождении пресных подземных вод.
4. Классификация запасов и ресурсов подземных вод. Общие принципы разведки и подсчета запасов.
5. Подземные воды как элемент природной среды. Взаимодействие с атмосферой, поверхностными водами, ландшафтами.
6. Характер изменения режима и баланса подземных вод в районах с различными видами интенсивной хозяйственной деятельности.
7. Охрана запасов подземных вод от истощения. Загрязнение подземных вод. Виды и источники загрязнения. Принципы оценки характера и степени загрязнения подземных вод.
8. Охрана подземных вод от загрязнения. Зоны санитарной охраны водозаборов.

### **Тема 7. Методы гидрогеологических исследований (визуализация).**

*Вопросы к теме:*

1. Основные виды гидрогеологических работ.
2. Гидрогеологические съемки. Виды и масштабы съемок.
3. Организация работ. Состав полевых исследований и наблюдений. Камеральные работы. Гидрогеологическое бурение.
4. Типы и назначение гидрогеологических скважин.
5. Опытные-фильтрационные работы. Опытные откачки и нагнетания.
6. Геофизические исследования скважин.

## **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)**

Данный вид работ не предусмотрен УП.

## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЁТУ**

1. История землепользования
2. Значение подземных вод. Отрицательное воздействие подземных вод
3. Теории происхождения подземных вод



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

4. Гидрогеологические и физические свойства горных пород (скважность (капиллярная и некапиллярная), пористость, естественная влажность, водоотдача, влагоёмкость (3 группы по влагоёмкости), полная и неполная влагоёмкость, водопроницаемость)
5. Породы-коллекторы и их типы
6. Физические свойства подземных вод
7. Процессы формирования химического состава подземных вод
8. Химический состав
9. Минерализация
10. Жёсткость
11. Водородный показатель
12. Агрессивность. Виды агрессивности
13. Макрокомпоненты. Хлор, сульфат ионы
14. Макрокомпоненты. Карбонаты и гидрокарбонаты. Соединения азота
15. Натрий, кальций, калий, кремнекислота, железо, алюминий
16. Микрокомпоненты
17. Радиоактивные элементы
18. Газовый состав подземных вод
19. Органические вещества
20. Элементы гидрогеологической стратификации
21. Классификация подземных вод
22. Реальный поток подземных вод
23. Условный поток
24. Напор и напорный градиент
25. Пьезометрический напор
26. Поверхность сравнения
27. Закон Дарси (фильтрация)
28. Пределы применимости закона
29. Режим подземных вод
30. Факторы, влияющие на режим
31. Основные виды режима подземных вод
32. Подземный сток
33. Потоки подземных вод и их границы
34. Гидродинамическая сетка и её элементы
35. Виды гидродинамических сеток
36. Воды зоны аэрации
37. Грунтовые воды
38. Зональность грунтовых вод.
39. Межпластовые воды
40. Безнапорные и напорные межпластовые воды
41. Пьезометрическая поверхность
42. Напор над кровлей водоносного горизонта
43. Коэффициент объёмного сжатия воды и объёмного сжатия горной породы
44. Упругая водоотдача породы
45. Схемы формирования потоков межпластовых вод
46. Химический состав межпластовых вод
47. Режим межпластовых вод
48. Подтипы трещинных вод
49. Трещинные подземные воды зоны экзогенной трещиноватости
50. Подзоны в зоне экзогенной трещиноватости
51. Типы трещинных вод по условиям залегания

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

52. Формирование химического состава
53. Режим трещинных вод
54. Трещинно-жильные воды тектонических нарушений. Питание и разгрузка
55. Химический состав, минерализация и режим трещинно-жильных вод
56. Пластово-трещинные воды
57. Артезианские бассейны платформенного типа
58. Гидрогеологический район
59. Артезианский бассейн
60. Гидрогеологические массивы и складчатые области
61. Артезианские бассейны межгорного типа
62. Адартезианские бассейны
63. Гидрогеологические адмассивы
64. Подземные воды областей неоген-четвертичной вулканической деятельности
65. Подземные воды областей современного вулканизма
66. Подземные воды многолетнемёрзлых пород
67. Многолетнемёрзлые породы и их распространение
68. Основные типы подземных вод области распространения ММП
69. Надмерзлотные и их подтипы
70. Несквозные талики и воды СДС. Питание и разгрузка
71. Воды сквозных таликов
72. Межмерзлотные
73. Внутримерзлотные
74. Подмерзлотные подземные воды

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

№	Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.)	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
1.	<b>Раздел 1. Гидрогеология как наука</b>	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	10	Тест, доклад, зачет
2.	<b>Раздел 2. Подземная гидросфера и ее свойства</b>	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	30	Тест, доклад, зачет
3.	<b>Раздел 3. Региональная гидрогеология</b>	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	10	Тест, доклад, зачет
4.	<b>Раздел 4. Охрана подземных вод</b>	проработка учебного материала, подготовка к сдаче зачета	22	Тест, доклад, зачет

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная литература:

1. Гледко, Ю. А. Гидрогеология : учебное пособие / Ю. А. Гледко. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 446 с. — ISBN 978-985-06-2126-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20209.html>
2. Гидрогеология и гидрология : учебное пособие / составители М. В. Решетько, Е. А. Солдатова, Н. В. Гусева. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 203 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96114.html>
2. Всеволожский, В. А. Основы гидрогеологии : учебник / В. А. Всеволожский. — Москва : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 448 с. — ISBN 978-5-211-05403-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/13098.html>

#### дополнительная литература:


1. Водный кодекс РФ / . — : Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2016. — 41 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/1800.html>
2. Манучарянц, Б. О. Геология : понятийно-терминологический словарь / Б. О. Манучарянц. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2011. — 104 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26463.html>
3. Мешалкин, А. В. Экологическое состояние гидросферы : учебное пособие для студентов-бакалавров / А. В. Мешалкин, Т. В. Дмитриева, И. Г. Шемель. — Саратов : Ай Пи Ар Букс, 2015. — 276 с. — ISBN 978-5-906172-69-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33872.html>
4. Тимофейчева, В. А. Химический состав минеральных вод «Хабаровская 1» и «Хабаровская 3» и их влияние на организм человека : монография / В. А. Тимофейчева. — Саратов : Вузовское образование, 2013. — 79 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/17771.html>

#### учебно-методическая:

1. Антонова Ж. А. **Гидрогеология** : учебно-методическое пособие для семинарских занятий и самостоятельной работы студентов экологического факультета направления подготовки бакалавриата 05.03.06 - Экология и природопользование / Ж. А. Антонова; УлГУ, ИМЭиФК. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Неопубликованный ресурс. - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1571>

Согласовано:

Главный библиотекарь НБ УлГУ / Стадольникова Д.Р.  16.04.2024 г.  
Должность сотрудника научной библиотеки      ФИО      подпись      дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## б) программное обеспечение

1. ОС MicrosoftWindows
2. MicrosoftOffice 2016
3. МойОфис Стандартный

## в) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

### 1. Электронно-библиотечные системы:

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

3. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

5. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.


6. Электронная библиотечная система УлГУ : модуль «Электронная библиотека» АБИС Mega-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Инженер ведущий



Щуренко Ю.В.

2024

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа дисциплины		

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории для проведения лекций, практических занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- ноутбук
- мультимедийный проектор
- иллюстративные материалы
- тематические презентации

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик

  
подпись

  
должность

ФИО

16.04.2024 г.