

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
08.06.2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.13.02. Гидрогеологическое и инженерно-геологическое обоснование
экологических мероприятий

- 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:** Строгонова Людмила Николаевна, к.г.н
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим советом геологического факультета, протокол № 6 от 04.06.20 г.
- 8. Учебный год:** 2023-2024

Семестр(ы): 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний, представлений и навыков, как о теоретических основах цикла гидрогеологических и инженерно-геологических дисциплин, так и о методологических особенностях проведения исследований по этим направлениям, связанными с охраной окружающей среды. Задачи изучения дисциплины: приобретение основных навыков, применительно к обоснованию гидрогеологических и инженерно-геологических мероприятий, в решении экологических проблем.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к дисциплине по выбору вариативной части.

Требование к входным знаниям: базовые знания, умения и навыки по дисциплинам: Гидрогеология, Гидрология и климатология, Специальная гидрогеология, Гидрогеохимия, Методы гидрогеологических исследований, Гидрогеомониторинг, Техногенная гидрогеология, Мелиоративная гидрогеология, Региональная гидрогеология, Учебная практика геозэкологическая, полевая и Учебная практика гидрогеологическая, полевая. Данная дисциплина является предшествующей для Производственной преддипломной практики.

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: современные теоретические представления о геологической среде, техногенном воздействии на нее. уметь: выполнять ряд гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов. владеть: методами и способами экологической защиты геологической среды.
ПК-3	Обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	уметь: интерпретировать полученные результаты уметь: давать оценку и прогноз изменений гидрогеологических и инженерно-геологических условий при техногенном воздействии владеть навыками: составления отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований

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 8	...
Аудиторные занятия	48		48	
в том числе: лекции	12		12	
практические	12		12	

лабораторные	24		24	
Самостоятельная работа	24		24	
Форма промежуточной аттестации зачет – 0 час.				
Итого:	72		72	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Введение. Общие представления о техногенном воздействии на геологическую среду.	Понятие о геологической среде, источниках воздействия, техногенных процессах и техногенезе. Последствия техногенеза: минералогические, морфологические, геофизические, геохимические, геотемпературные, инженерно-геологические и гидрогеологические. Геотехнические системы. Экологическая валентность геотехнических систем. Мероприятия по охране геологической среды: охранные, защитные, восстановительные и компенсационные.
1.2	Влияние хозяйственной деятельности на изменение гидрогеологических условий.	Непосредственное и опосредованное влияние на гидрогеологические условия территории. Изменение гидрогеологических условий под влиянием горных работ, водохранилищ, городской среды, промышленных предприятий, орошения и осушения, водозабора из подземных и поверхностных водных объектов.
1.3	Гидрогеологическое обоснование мероприятий по охране и рациональному использованию подземных вод.	Методы сбора и обработки информации для оценки влияния хозяйственной деятельности на гидрогеологические условия. Оценка техногенного воздействия: вид воздействия; площадь и характер размещения (локальный, площадной, линейный); глубина и продолжительность воздействия (разовое, длительное); режим воздействия (эпизодический, периодический, постоянный); величина воздействия. Оценка и прогноз изменений гидрогеологических условий при техногенном воздействии: видов и масштабов истощения и загрязнения подземных вод. Обоснование гидрогеологических мероприятий по охране окружающей среды: в зоне влияния горных работ; в зоне влияния гидротехнических сооружений; на территории промышленно-городских агломераций; в зоне влияния промышленных предприятий; при орошении и осушении; в зоне влияния водозаборов из подземных вод.
1.4	Инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий.	Инженерно-геологические исследования экологических проблем крупных городов и агломераций; исследования для обоснования мероприятий по экологической защите и борьбе с неблагоприятными явлениями в районах водохранилищ; негативное влияние орошения и осушения земель на изменение геологической среды; обоснование инженерных мероприятий по обеспечению безопасности эксплуатации подземных объектов; оценка воздействия горных разработок и отвалов на окружающую среду; обоснование защитных мер по обеспечению безопасности транспортных магистралей; влияние различных видов хозяйственного освоения территории на природную обстановку криолитозоны и прогноз изменения геокриологических условий; основы рационального использования и охраны геологической среды в криолитозоне.
2. Практические занятия		
2.1	Введение. Общие представления о техногенном воздействии на	Геологическое обоснование экологических мероприятий при угледобыче Геологическое обоснование экологических мероприятий в

	геологическую среду.	районах развития черной металлургии Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах транспортного воздействия
2.2	Влияние хозяйственной деятельности на изменение гидрогеологических условий.	Геологическое обоснование экологических мероприятий при открытой добычи полезных ископаемых Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах отвало-образования Геологическое обоснование захоронения радиоактивных отходов
2.3	Гидрогеологическое обоснование мероприятий по охране и рациональному использованию подземных вод.	Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах системы агротехнического и лесотехнического типов Геологические обоснования экологических мероприятий по оптимизации почв в районах горнодобывающей промышленности Геологическое обоснование при устройстве полигонов бытовых отходов
2.4	Инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий.	Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах системы промышленного типа Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах криолитозоны. Обоснование инженерных мероприятий по обеспечению безопасности эксплуатации подземных объектов Геологическое обоснование экологических мероприятий на территории городских агломераций.
3. Лабораторные работы		
3.1	Введение. Общие представления о техногенном воздействии на геологическую среду.	Решение задач на определение причин возникновения различных техногенных процессов.
3.2	Влияние хозяйственной деятельности на изменение гидрогеологических условий.	Построение гидрогеологических разрезов, определение различных гидрогеологических показателей.
3.3	Гидрогеологическое обоснование мероприятий по охране и рациональному использованию подземных вод.	Оценка гидрогеологических условий для обоснования экологических мероприятий.
3.4	Инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий.	Определение основных инженерно-геологических характеристик, с целью обоснования проведения экологических мероприятий.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение. Общие представления о техногенном воздействии на геологическую среду.	2	2	6	6	16
2	Влияние хозяйственной деятельности на изменение гидрогеологических условий.	2	2	6	6	16
3	Гидрогеологическое обоснование мероприятий по охране и рациональному использованию подземных вод.	4	4	6	6	20
4	Инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий.	4	4	6	6	20
	Итого:	12	12	24	24	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В рамках дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии: занятия лекционного типа, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, работа с учебниками, учебно-методической литературой, подготовка к текущему контролю успеваемости, к экзамену, а также консультирование студентов по вопросам поиска научной информации, изучения учебного материала и практического решения задач.

Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, что значительно повышает зрелищность, показательность и усвоение материала. На практических и лабораторных занятиях рассматриваются определенные разделы дисциплины, требующие математических расчетов, детального анализа диаграмм и графиков, графических приложений.

Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все занятия. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме. В ходе занятий обучающимся рекомендуется: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Обучающимся следует использовать опубликованные методические пособия по курсу «Гидрогеологическое и инженерно-геологическое обоснования экологических мероприятий» из списка литературы.

Дополнительные ресурсы: электронный учебный курс с оперативно обновляемой информацией и цифровыми ресурсами (электронные программы курсов, электронные варианты учебных пособий и методических рекомендаций, варианты практических заданий, гиперссылки на интернет-ресурсы с быстрым доступом, презентации, доступ к внешним видео-ресурсам в рамках электронной среды и др.). В рамках электронной учебной среды реализуется интерактивный вариант общения со студентами в режиме онлайн (электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в электронно-образовательной среде университета на программной платформе LMS Moodle).

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.	Говорушко С.М. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности / С.М. Говорушко. - Владивосток: Дальнаука, 2003. - 267 с.
2.	Крайнов С.Р. Геохимия подземных вод : теоретические, прикладные и экологические аспекты / С.Р. Крайнов, Б.Н. Рыженко, В.М. Швец ; Рос. акад. наук, Ин-т геохимии и аналит. химии им. В.И. Вернадского; отв. ред. Н.П. Лаверов. — М. : Наука, 2004. — 676 с.
3.	Пирогов И.А. Основы геологии, гидрогеологии и инженерной геологии / И.А. Пирогов - СПб:Изд-во СПбГПУ, 2005. -344 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Астахов А.С. Экология: горное дело и природная среда. / А.С. Астахов, Ю.Н. Малышев, О.А. Пучков, В.А. Харченко - М.: Изд. АГН, 1999. - 367 с.
5.	Королев В.А. Инженерная и экологическая геодинамика: электронный учебник на CD / В.А. Королев. – М., 2004.
6.	Кострюков В.Ф. Проблемы утилизации твердых отходов : учебное пособие для вузов / В.Ф. Кострюков, Е.В. Золотухина. - Воронеж: ЛОП ВГУ, 2006. -126 с.
7.	Певзнер М.Е. Горное дело и охрана окружающей среды. / М.Е. Певзнер, А.А. Малышев, А.Д. Мельков, В.П. Ушань. - М.: МГТУ, 2000. - 300 с.
8.	Певзнер М.Е. Экология горного производства./ М.Е. Певзнер, В.И. Костовецкий. - М.: Недра, 1990. -289 с.

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

№ п/п	Ресурс
9.	http://geo.web.ru/ - каталог геологических сайтов
10.	http://students.web.ru/ - Учебные и научные материалы по геологии
11.	www.lib.vsu.ru - Зональная научная библиотека Воронежского государственного университета
12.	www.elibrary.ru - научная электронная библиотека
13.	https://biblioclub.ru Университетская библиотека online»
14.	https://e.lanbook.com/ -ЭБС «Лань»
15.	Электронный учебный курс: https://edu.vsu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1.	Трофимов В.Т. Экологическая геология. / В.Т.Трофимов, Д.Г. Зилинг., - М.:Изд-во Геоинформмарк, 2002. - 415 с.
2.	Трофимов В.Т. Экологическая геодинамика/ В.Т.Трофимов, М.А. Харьковина, Григорьева И.Ю., -М.: КДУ, 2008.-473 с.
3.	Экология горного производства : Учеб.для горн.спец. / Г.Г.Мирзаев, Б.А.Иванов, В.М.Щербаков, Н.М.Проскуряков. — М. : Недра, 1991 .— 319 с.
4.	Экологическая гидрогеология : учебник. / А.П. Белоусова [и др.] .— М. : Академкнига, 2007 .— 396 с.
5.	Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии./ Н.А. Ясаманов - М., «Академия», 2008.-352 с.

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

Программа курса реализуется с применением дистанционных технологий (электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в электронно-образовательной среде университета на программной платформе LMS Moodle).

<http://geo.web.ru/> - каталог геологических сайтов

<http://students.web.ru/>- Учебные и научные материалы по геологии

www.lib.vsu.ru - Зональная научная библиотека Воронежского государственного университета

www.elibrary.ru - научная электронная библиотека

<https://biblioclub.ru> Университетская библиотека online»

<https://e.lanbook.com/> -ЭБС «Лань»

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

При освоении дисциплины используются:

- компьютерный класс. 10 компьютеров Intel Pentium IV. Компьютер Intel Atom, LCD-проектор BENQ MP 515, Университетская пл., 1. Ауд. 110;
- лаборатория гидрогеологии. Весы, сушильные шкафы, вытяжной шкаф, иономеры, колориметры, песчаная баня, лабораторная посуда. Университетская пл., 1. Ауд. 204;
- образовательный портал «Электронный университет ВГУ»;
- библиотечный фонд ВГУ, Университетская пл., 1, ЗНБ.

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: современные теоретические представления о геологической среде, техногенном воздействии на нее.	Общие представления о техногенном воздействии на геологическую среду.	Темы рефератов № 1-3. Лабораторная работа № 1
	Уметь: выполнять ряд гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов.	Гидрогеологическое обоснование мероприятий по охране и рациональному использованию подземных вод.	Темы рефератов № 4-6. Лабораторная работа № 2
	Владеть: методами и способами экологической защиты геологической среды.	Инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий.	Темы рефератов № 7-9. Лабораторная работа № 3
ПК-3 Обладать способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Уметь: интерпретировать полученные результаты и давать оценку и прогноз изменений гидрогеологических и инженерно-геологических условий при техногенном воздействии.	Влияние хозяйственной деятельности на изменение гидрогеологических условий.	Темы рефератов № 10-12. Лабораторная работа № 4
	Овладеть навыками: составления отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований.	Влияние хозяйственной деятельности на изменение гидрогеологических условий.	Темы рефератов № 13. Лабораторная работа № 4
Промежуточная аттестация			КИМ

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

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>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 дисциплины «Гидрогеологическое и инженерно-геологическое обоснования экологических мероприятий».</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>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.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>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.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания в базовых положениях и теоретических основах дисциплины, допускает грубые ошибки в иллюстрировании резуль-</i>	<i>–</i>	<i>Не зачтено</i>

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. Влияние горных работ на гидрогеологические условия территории.
2. Влияние гидротехнических сооружений на гидрогеологические условия территории.
3. Влияние промышленно-городских агломераций на гидрогеологические условия территории.
4. Влияние промышленных предприятий на гидрогеологические условия территории.
5. Влияние орошения на гидрогеологические условия территории.
6. Влияние осушения на гидрогеологические условия территории.
7. Влияние водозабора из подземных вод на гидрогеологические условия территории.
8. Влияние водозабора из поверхностных вод на гидрогеологические условия территории.
9. Гидрогеологическое обоснование экологических мероприятий в зоне влияния горных работ.
10. Гидрогеологическое обоснование экологических мероприятий в зоне влияния гидротехнических сооружений.
11. Гидрогеологическое обоснование экологических мероприятий на территории промышленно-городских агломераций.
12. Гидрогеологическое обоснование экологических мероприятий в зоне влияния промышленных предприятий.
13. Гидрогеологическое обоснование экологических мероприятий при орошении.
14. Гидрогеологическое обоснование экологических мероприятий при осушении.
15. Гидрогеологическое обоснование экологических мероприятий в зоне влияния водозаборов из подземных вод.
16. Геологическое обоснование экологических мероприятий при угледобыче
17. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах развития черной металлургии
18. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах транспортного воздействия
19. Геологическое обоснование экологических мероприятий при открытой добычи полезных ископаемых
20. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах отвало-образования
21. Геологическое обоснование захоронения радиоактивных отходов
22. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах системы агротехнического и лесотехнического типов
23. Геологические обоснования экологических мероприятий по оптимизации почв в районах горнодобывающей промышленности
24. Геологическое обоснование при устройстве полигонов бытовых отходов
25. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах системы промышленного типа
26. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах криолитозоны.
27. Обоснование инженерных мероприятий по обеспечению безопасности эксплуатации подземных объектов
28. Геологическое обоснование экологических мероприятий на территории городских агломераций.

19.3.2 Перечень практических заданий

Раздел 1. Общие представления о техногенном воздействии на геологическую среду.

Лабораторная работа 1. Решение задач на определение причин возникновения различных техногенных процессов.

Раздел 2. Влияние хозяйственной деятельности на изменение гидрогеологических условий.

Лабораторная работа 2. Построение гидрогеологических разрезов, определение различных гидрогеологических показателей.

Раздел 3. Гидрогеологическое обоснование мероприятий по охране и рациональному использованию подземных вод.

Лабораторная работа 3. Оценка гидрогеологических условий для обоснования экологических мероприятий.

Раздел 4. Инженерно-геологическое обоснование экологических мероприятий.

Лабораторная работа 4. Определение основных инженерно-геологических характеристик, с целью обоснования проведения экологических мероприятий.

19.3.4 Тестовые задания

19.3.4 Перечень заданий для контрольных работ

19.3.5 Темы курсовых работ

19.3.6 Темы рефератов

1. Геологическое обоснование экологических мероприятий при угледобыче
2. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах развития черной металлургии
3. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах транспортного воздействия
4. Геологическое обоснование экологических мероприятий при открытой добычи полезных ископаемых
5. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах отвало-образования
6. Геологическое обоснование захоронения радиоактивных отходов
7. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах системы агротехнического и лесотехнического типов
8. Геологические обоснования экологических мероприятий по оптимизации почв в районах горнодобывающей промышленности
9. Геологическое обоснование при устройстве полигонов бытовых отходов
10. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах системы промышленного типа
11. Геологическое обоснование экологических мероприятий в районах криолитозоны.
12. Обоснование инженерных мероприятий по обеспечению безопасности эксплуатации подземных объектов
13. Геологическое обоснование экологических мероприятий на территории городских агломераций.

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 отчета о *выполнении* лабораторных работ и сдачи написанного реферата. 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.