

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан геологического факультета



В.М. Ненахов  
08.06.2020г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.02(У) Учебная практика геоэкологическая, полевая**

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

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 практики:** гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии

**6. Составители программы:** Бочаров Виктор Львович, д.г.-м. н., профессор, Строгонова Людмила Николаевна, к.г.н., доцент

**7. Рекомендована:** научно-методическим советом геологического факультета,  
протокол № 6 от 04.06.2020.

**8. Учебный год:** 2020-2021

**Семестр(ы):** 2

## 9. Цели и задачи практики:

Целью учебной практики по геоэкологии является закрепление теоретических знаний полученных по курсу геоэкологии и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и ознакомление с методами полевых геоэкологических исследований.

Задачами учебной геоэкологической практики являются:

- знакомство с физико-географическими, гидрологическими, геологическими, гидрогеологическими, инженерно-геологическими и геоэкологическими условиями района практики;
- знакомство с основными методами и приемами полевых геоэкологических исследований, ведение первичной документации в ходе полевых маршрутов;
- знакомство с характером и масштабами техногенной нагрузки района практики;
- обучение основным правилам безопасности работ при выполнении полевых маршрутных исследований;
- знакомство с методикой отбора и подготовки проб грунтов, поверхностных и подземных вод для различных видов аналитических работ;
- знакомство с современной методикой камеральной обработки полевых материалов, использования опубликованных и фондовых материалов по физико-географическим условиям, геологии, поверхностным и подземным водам, инженерно-геологическому строению и геоэкологии района практики;
- обучение профессиональным навыкам составления комплексного отчета по практике.

**10. Место практики в структуре ООП:** Учебная геоэкологическая практика проводится после 2-го семестра для студентов направления Геология профиль Гидрогеология и инженерная геология и является необходимой составляющей программы подготовки бакалавров этого профиля. Практика базируется на знаниях и практических навыках, приобретённых при освоении дисциплин базовой и вариативной части профессионального цикла, в течение первого курса обучения, таких как, Геоэкология, Общая геология, Экология и учебной практики по общей геологии. Знания и навыки, полученные в результате освоения учебной практики по основам геоэкологии, необходимы при прохождении дальнейших учебных практик - гидрогеологической и инженерно-геологической.

## 11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: выездная, стационарная.

Форма проведения практики: дискретная.

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

---

## 12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-6	обладать способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	владеть: навыками составления комплексного отчета по практике; иметь навыки работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
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	знать: особенности физико-географических, гидрологических, геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических условий исследуемых районов, а так же характер и масштабы техногенной нагрузки района практики. уметь: правильно интерпретировать, полученные в полевых условиях геоэкологические данные. владеть: современной методикой камеральной обработки полевых материалов, использования опубликованных и фондовых материалов по физико-географическим условиям, геологии, поверх-

		ностным и подземным водам, инженерно-геологическому строению и геоэкологии района практики.
ПК-4	готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач в области гидрогеологии и инженерной геологии	Знать: методику проведения геоэкологических исследований; основные правила безопасности работ при выполнении полевых маршрутных исследований; Уметь: применять методику отбора и подготовки проб грунтов, поверхностных и подземных вод для различных видов аналитических работ; Владеть: основными методами и приемами полевых геоэкологических исследований, ведением первичной документации в ходе полевых маршрутов.
ПК-6	обладать готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	Владеть: навыками в обработке и систематизации фактических данных в виде графиков, диаграмм, геоэкологических карт.

### 13. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3/108.

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой.

### 14. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра 2	№ семестра	...
Всего часов	108	108		
в том числе				
Контактная работа (включая НИС) (для рассредоточенной практики/НИР)	2	2		
Самостоятельная работа	106	106		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час.)				
Итого:	108	108		

### 15. Содержание дисциплины

п/п	Разделы/этапы практики	Содержание раздела/этапа
1.1	Подготовительный	Организационно-производственный инструктаж, инструктаж по технике безопасности при проведении полевых исследований и транспортном перемещении, знакомство с районом практики.
1.2	Полевой	1. Гидрогеологический маршрут: Воронеж (ВГУ) – водозабор № 4 ОАО «Воронежводоканал». Знакомство с устройством водозабора, расположением водозаборных скважин, их производительностью, проведение наблюдений по гидрогеологическим скважинам (оценка уровнем подземных вод, прокачка скважин желонкой, отбор проб воды на химический анализ, измерение температуры воды); 2. Инженерно-геологический маршрут: Воронеж (ВГУ) – гидронамыв № 1 Воронежского водохранилища.

		<p>Знакомство с зоной искусственного литогенеза, сформировавшейся в результате гидронамыва. Исследование ее структуры, вещественного состава, мощности, вскрытие техногенного водоносного горизонта в теле гидронамыва. Отбор проб воды из техногенного водоносного горизонта и техногенных грунтов на исследование химического состава и определение физико-механических свойств.</p> <p>3. Гидрогеологический маршрут: Воронеж (ВГУ) – гидроузел Воронежского водохранилища.</p> <p>Знакомство с устройством гидроузла, его назначением, производительностью. Определение характера взаимодействия поверхностных вод водохранилища с подземным водоносным горизонтом. Оценка влияния водохранилища на береговые зоны.</p> <p>4. Инженерно-геологический маршрут: Воронеж (ВГУ) – пос. Рамонь.</p> <p>Знакомство с экзогенными инженерно-геологическими процессами на правом берегу р. Воронеж. Исследование оползневых зон, определение генетических условий формирования оползней, инструментальные замеры элементов оползней. Установление причин оползней, знакомство с мероприятиями по предотвращению оползневых явлений.</p> <p>5. Геоэкологический маршрут: Воронеж (ВГУ) – пос. Стрелица.</p> <p>Знакомство с техногенным объектом – карьером по добычи огнеупорных глин «Белый колодезь». Изучение техногенно нарушенных водоносных горизонтов и комплексов: неоген-четвертичного, мелового, девонского. Отбор проб техногенных грунтов и подземных вод на химический анализ и определение физико-механических свойств.</p> <p>6. Геоэкологический маршрут: Воронеж (ВГУ) – ООО «Левобережные очистные сооружения».</p> <p>Знакомство с производственной территорией (сооружения механической очистки, блоком обработки осадка, блоком емкостных сооружений, сооружениями II, III технологических линий, сооружениями блока доочистки), их назначением, производительностью. Оценка влияния очистных сооружений на окружающую среду, расчет эффективности очистки сточных вод (отбор проб воды из водохранилища и из сбросного лотка).</p>
1.3	Камеральный	<p>1. Систематизация материалов, оформление итоговой документации по практике (в форме карт, разрезов, схем опробования, таблиц фактического материала, и т.п.), включая полевые дневники, работа с опубликованной и фондовой литературой.</p> <p>2. Окончательное оформление и защита отчета по учебной полевой практике</p>

## 16. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

### а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	<i>Инструкция по технике безопасности при проведении учебных практик на геологическом факультете / В.М. Ненахов, В.В. Абрамов, А.В. Жабин. – Утверждена приказом ректора ВГУ от 14.05.2008 № 203.</i>
2.	<i>Аналитические методы контроля состояния окружающей среды : метод. указания к лабораторным занятиям /сост: А.Н. Никольская .— Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2009 .— 37 с.</i>
3.	<i>Геохимия окружающей среды : учебное пособие - практикум для вузов / сост.: Н. В. Каверина, Е. Д. Затулей .— Воронеж: Лаборатория оперативной полиграфии Воронежского государственного университета, 2006 .— 23 с.</i>
4.	<i>Электронный учебный курс: Учебная геоэкологическая практика</i> <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9084">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9084</a>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5.	<i>Правила безопасности при геологоразведочных работах. – М.: Недра, 1979. – 249 с.</i>

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

№ п/п	Ресурс
6.	<i>www.lib.vsu.ru - Зональная научная библиотека Воронежского государственного университета</i>
7.	<i>www.elibrary.ru - научная электронная библиотека</i>
8.	<i>https://biblioclub.ru Университетская библиотека online»</i>
9.	<i>https://e.lanbook.com/ -ЭБС «Лань»</i>

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

### 17. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

- <https://biblioclub.ru> Университетская библиотека online»
- <http://geokniga.org> - Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов
- Графический редактор Inkscapе 0.91 (Свободно распространяемое программное обеспечение).
- Программное обеспечение Google Планета Земля Pro (Свободно распространяемое программное обеспечение).

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).

### 18. Материально-техническое обеспечение практики:

Во время прохождения учебной геоэкологической практики студенты пользуются: а) оборудованием, необходимым для проведения полевых работ - рН-метр, секундомер, радиометр, газоанализатор, рулетки, аэрометр, термометры, б) средствами обработки геоэкологических данных (вычислительный центр и обрабатывающие программы).

### 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 (этапы) практики)
ОК-6 обладать способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	владеть: навыками составления комплексного отчета по практике;	Камеральный
	иметь навыки работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Камеральный

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	Знать: особенности физико-географических, гидрологических, геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических условий исследуемых районов, а так же характер и масштабы техногенной нагрузки района практики. уметь:	Полевой
	Уметь: правильно интерпретировать, полученные в полевых условиях геоэкологические данные.	Камеральный
	Владеть: современной методикой камеральной обработки полевых материалов, использования опубликованных и фондовых материалов по физико-географическим условиям, геологии, поверхностным и подземным водам, инженерно-геологическому строению и геоэкологии района практики.	Камеральный
ПК-4 готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач в области гидрогеологии и инженерной геологии	Знать: методику проведения геоэкологических исследований; основные правила безопасности работ при выполнении полевых маршрутных исследований.	Подготовительный
	Уметь: применять методику отбора и подготовки проб грунтов, поверхностных и подземных вод для различных видов аналитических работ.	Полевой
	Владеть: основными методами и приемами полевых геоэкологических исследований, ведением первичной документации в ходе полевых маршрутов.	Полевой
ПК-6 обладать готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам	Владеть: навыками в обработке и систематизации фактических данных в виде графиков, диаграмм, геоэкологических карт.	Камеральный
Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту отчета		

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

Для оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации (зачёт с оценкой) используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1): выполнение плана работы учебной геоэкологической практики в соответствии с утверждённым графиком, адекватное формулирование цели и задач практики, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе учебной практики задач. Для оценивания результатов обучения на экзамене (зачёте с оценкой) используется 4-х балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Программа учебной геоэкологической практики выполнена в полном объеме и в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы в полной мере соответствуют всем перечисленным критериям. Продемонстрировано владением основными методами геоэкологических исследований и обработки полевых геоэкологических наблюдений.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Программа учебной геоэкологической практики выполнена в соответствии с утвержденным графиком. Подготовленные отчетные материалы и представленный доклад не соответствует одному (двум) из перечисленных критериев. Недостаточно</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Зачтено</i>

<i>продемонстрировано владение методами полевых геоэкологических наблюдений, или содержатся отдельные пробелы в методах обработки полевых материалов.</i>		
<i>При прохождении учебной геоэкологической практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Обучающийся не выполнил план учебной геоэкологической практики. В представленных материалах отсутствуют необходимые элементы: не сформулированы цель и задачи практики, не приведены или ошибочны предложенные методы наблюдений и обработки геоэкологических данных.</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**

#### **19.3.1 Перечень практических заданий**

#### **19.3.2 Темы проектов**

#### **19.3.3 Тестовые задания**

#### **19.3.4 Содержание (структура) отчета**

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике учебной геоэкологической практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения учебной геоэкологической практики и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем учебной геоэкологической практики. Результаты прохождения учебной практики предоставляются обучающимся в виде письменного отчёта.

Примерный план отчета:

1. Дать обзор геологического строения района практики.
2. Описать гидрогеологические условия района практики.
3. Охарактеризовать устройство водозабора № 4 ОАО «Воронежводоканал»: расположение водозаборных скважин, их производительность, описать результаты проведения наблюдений по гидрогеологическим скважинам (оценка уровня подземных вод, прокачка скважин желонкой, отбор проб воды на химический анализ, измерение температуры воды).
4. Охарактеризовать гидронамыв № 1 Воронежского водохранилища: описать зону искусственного литогенеза, сформировавшуюся в результате гидронамыва, результаты исследования её структуры, вещественного состава, мощности, вскрытия техногенного водоносного горизонта в теле гидронамыва, отбора проб воды из техногенного водоносного горизонта и техногенных грунтов на исследование химического состава и определение физико-механических свойств.
5. Охарактеризовать гидроузел Воронежского водохранилища: устройство гидроузла, его назначение, производительность; объяснить характер взаимодействия поверхностных вод водохранилища с подземным водоносным горизонтом; оценить влияние водохранилища на береговые зоны.
6. Описать экзогенные инженерно-геологические процессы на правом берегу р. Воронеж в районе пос. Рамонь. Описать результаты исследования оползневых зон, и определения генетических условий формирования оползней, инструментальные замеры элементов оползней. Объяснить установленные причины оползней и рекомендованные мероприятия по предотвращению оползневых явлений.
7. Охарактеризовать техногенный объект – карьер по добычи огнеупорных глин «Белый колодезь» в пос. Стрелица. Описать изученные техногенно нарушенные водоносные горизонты и комплексы: неоген-четвертичный, меловой, девонский. Показать результаты проведенного отбора проб техногенных грунтов и подземных вод на химический анализ и определение физико-механических свойств.
8. Охарактеризовать ООО «Левобережные очистные сооружения». Описать производственную территорию (сооружения механической очистки, блок обработки осадка, блок емкостных сооружений, сооружения II, III технологических линий, сооружения блока до-

очистки), их назначение, производительность. Дать оценку влияния очистных сооружений на окружающую среду и результаты проведенного расчета эффективности очистки сточных вод (по результатам отбора проб воды из водохранилища и из сбросного лотка).

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестаций. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Промежуточная аттестация по учебной геоэкологической практики включает подготовку отчета. При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

#### **19.5. Фонд оценочных средств сформированности компетенций (перечень заданий)**

##### **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**

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

ЗАДАНИЕ 1. Режим подземных вод в городе Воронеже зависит от:

- **годовых колебаний уровня Воронежского водохранилища и режима работы водозаборных сооружений**
- застройки территории
- работы водозаборных сооружений

ЗАДАНИЕ 2. Водозабор (водозаборное сооружение) – это гидротехническое сооружение для отбора воды в целях промышленного и хозяйственно-питьевого водоснабжения из:

- водоема или водотока
- подземного водного объекта
- **водоема, водотока и подземного водного объекта.**

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

ЗАДАНИЕ 1. Основное назначение Воронежского водохранилища – ..... для питьевого водоснабжения населения города.

**Ответ:** пополнение запасов подземных вод

##### **ПК-4 Обладать готовностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого-геологических работ при решении производственных задач в гидрогеологии и инженерной геологии**

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

ЗАДАНИЕ 1. Гидроузел предназначен для:

- **создания подпора, образования водохранилищ и обеспечения пропуски воды**
- создания разводящей сети водонесущих коммуникаций
- отбора воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения

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

ЗАДАНИЕ 1. Родник (источник, ключ) – это естественный выход ... на земную поверхность.

**Ответ:** подземных вод

**ПК-6 Обладать готовностью в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой установленной отчетности по утвержденным формам**

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

ЗАДАНИЕ 1. Эвтрофикация водоема это процесс ухудшения качества воды из-за избыточного поступления биогенных элементов, таких как

- **соединения азота и фосфора**
- соединения железа
- магний и кальций

ЗАДАНИЕ 2. Каптаж это

- **водозаборное сооружение**
- дренажное сооружение
- очистка вод

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

ЗАДАНИЕ 1. Причины загрязнения Воронежского водохранилища: мелководья, сброс ... и ....вод, повышенная ... воды.

**Ответ:** ливневых сточных; температура.

**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 выполнения (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).