


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

Декан факультета
географии, геоэкологии и туризма



 (С.А. Куролап)
08.06.2020г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Код и наименование направления подготовки:

05.04.06 Экология и природопользование

2. Профиль подготовки (наименование магистерской программы):

Экологический мониторинг и оценка воздействия на окружающую среду

3. Квалификация выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Утверждена Ученым советом факультета географии, геоэкологии и туризма
(протокол № 6 от 08.06.2020г.)

6. Учебный год: 2021-2022

7. Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы «Экологический мониторинг и оценка воздействия на окружающую среду» соответствующим требованиям ФГОС по направлению подготовки 05.04.06 - Экология и природопользование, утвержденным приказом Минобрнауки от 23.09.2015 №1041.

8. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП: Блок Б3, базовая часть.

9. Форма государственной итоговой аттестации:

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

10. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции выпускников):

Код	Название
Общекультурные компетенции	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	владением знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
ОПК-2	способностью применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
ОПК-3	способностью к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
ОПК-4	способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения
ОПК-5	способностью к активной социальной мобильности
ОПК-6	владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей
ОПК-7	способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов и использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении науч-
ОПК-8	готовностью к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)
ОПК-9	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Профессиональные компетенции	
ПК-1	способностью формулировать проблемы, задачи и методы научного исследования; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных; реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований
ПК-2	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры
ПК-3	владением основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов
ПК-4	способностью использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований
ПК-5	способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду
ПК-6	способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития
ПК-7	способностью использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований
ПК-8	способностью проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды

11. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах / ак. час.

– 6 / 216:

- подготовка к защите и процедура защиты ВКР – 6 / 216.

12. Требования к ВКР

12.1. Порядок выполнения ВКР

Магистерская диссертация — квалификационная научная работа обучающегося, самостоятельно выполненная им на основании изучения материалов, полученных, как правило, во время научно-исследовательской практики. В диссертации решается конкретная научная и/или прикладная задача в той или иной области экологии и природопользования. Подготовка и защита магистерской работы показывает степень сформированности у обучающегося умений и навыков производить самостоятельное законченное исследование, свидетельствующее об усвоении обучающимся теоретических знаний и выработке практических навыков, соответствующих требованиям ФГОС высшего образования по направлению 05.04.06 Экология и природопользование (уровень магистратуры).

Магистерская работа должна свидетельствовать о способности и умении автора:

- проводить целенаправленное и планомерное исследование на актуальную тему;
- вести поиск и обработку необходимой для ответа на вопросы исследования

информации из различных видов источников (первичных, электронных), грамотно обосновывая их использование;

- анализировать полученные результаты в контексте поставленных исследовательских задач;

- излагать материал грамотно и логично, с соблюдением правил цитирования и конкретным указанием ссылок на труды других авторов;

- делать обоснованные выводы по результатам проведенного исследования, имеющие новизну и практическую значимость;

- грамотно иллюстрировать текст работы с помощью рисунков и таблиц. Подготовка магистерской работы осуществляется обучающимся на протяжении второго года обучения. Контроль написания диссертации осуществляется научным руководителем из числа преподавательского состава /доцентов, профессоров/ обучающей выпускающей кафедры факультета географии, геоэкологии и туризма

Тема ВКР утверждается не позднее, чем за полгода до защиты (в ноябре выпускного года обучения) на Ученом совете факультета по представлению выпускающей кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды, студенту выдается задание, подписанное научным руководителем с указанием этапов и сроков выполнения ВКР.

Все ВКР размещаются на портале «Электронный университет» в формате «pdf» не позднее, чем за 3 дня до защиты.

12.2. Примерный перечень тем ВКР

1. Геоэкологическая оценка техногенного загрязнения почвенного покрова города Воронежа.

2. Геоэкологическая оценка аэротехногенного загрязнения города Воронежа.

3. Определение запыленности атмосферного воздуха правобережья города Воронежа.

4. Медико-демографический потенциал как социально-экологический фактор: региональный анализ (на примере Воронежской области).

5. Геоэкологическая оценка качества централизованного хозяйственного питьевого водопользования агропромышленного региона.

6. Оценка химических и токсикологических характеристик отдельных компонентов экосистемы реки Волга в пределах города Волгоград.

7. Совершенствование системы мониторинга реки Дон с учетом техногенного воздействия Правобережных очистных сооружений города Воронежа.

8. Влияние экологического фактора на рынок жилой недвижимости города Воронежа.

9. Исследование социально-экологических условий рекреационных зон урбанизированных территорий на примере городов Воронежской области.

10. Геоэкологическая оценка качества водных ресурсов Воронежской области.

11. Оценка воздействия на окружающую среду при автодорожном проектировании.

12. Геоэкологическая оценка качества жизни населения Воронежской области с применением геоинформационных технологий.

12.3. Структура ВКР

Магистерская диссертация должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;

- содержание;

- введение;

- основная часть;

- заключение;
- список литературы;
- приложения (по необходимости).

Рекомендованный объем бакалаврской работы от 60 до 75 страниц печатного текста без титульного листа, содержания, списка литературы, приложений. Количество приложений не нормируется.

Оформление текста: поля : верхнее -15 мм, нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое -10 мм; шрифты: заголовки - 16 пт, заголовки (разделы) первого уровня - 15 пт, второго уровня - 14 пт. основной текст - 14 пт, полупропорционный интервал. Между заголовком и текстом расстояние - 10 мм. Все заголовки - жирным шрифтом. Отступ первой строки - 1,25 см. Перенос в заголовках не допускается, после заголовка точка не ставится.

Содержание, Каждая глава, Введение, Заключение, Литература, приложение - начинаются с новой страницы. Источник литературы располагаются по алфавиту, согласно ГОСТУ, нумеруются арабскими цифрами, после каждого номера - точка.

Номер страницы указывается вверху по центру, на титуле не ставится, но в общую нумерацию включается.

Рисунки - по центру страницы. Нумерация - арабскими цифрами, сквозная по тексту. Названия - под ними, пишутся так (межстрочный интервал - одинарный), после названия рисунка точка не ставится. Таблицы располагаются по центру страницы. Нумерация - арабскими цифрами, сквозная по тексту. После названия таблицы точка не ставится. Если таблица переносится на следующую страницу, в начале этой страницы справа нужно писать - Продолжение таблицы 1. Ссылки на номер рисунка таблицы в тексте : (рис.1.); (таблица 1). Формулы размещаются по тексту страницы, нумеруются арабскими цифрами, если число формул более одной (номер - справа от формулы, прижат к краю страницы).

12.4 Результаты обучения, характеризующие готовность выпускника к профессиональной деятельности, проверяемые на защите ВКР:

Коды компетенций	Результаты обучения	Примечание
ОПК-1	знать: философские концепции естествознания и основы методологии научного познания; уметь: применять в научно-исследовательской деятельности философские концепции естествознания и методологию научного познания; владеть (иметь навык (и)): навыками методологии научного познания при решении конкретных научно-производственных задач	
ОПК-2	знать: современные компьютерные технологии; уметь: применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче эколого-географической информации; владеть (иметь навык (и)): способностью применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно- исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	
ОПК-3	знать: механизмы эффективного общения в научной, производственной и социально- общественной сферах деятельности; уметь: применять эффективные инструменты общения в научной, производственной и социально- общественной сферах деятельности владеть (иметь навык (и)): навыками активного общения в научной, производственной и социально- общественной сферах деятельности	

ОПК-4	<p>знать: иностранный язык как средство делового общения;</p> <p>уметь: пользоваться иностранным языком как средством делового общения;</p> <p>владеть (иметь навык (и)): способностью свободно пользоваться государственным языком Российской Федерации и иностранным языком как средством делового общения</p>	
ОПК-5	<p>знать: возможности активной социальной мобильности;</p> <p>уметь: проявлять активную социальную мобильность;</p> <p>владеть (иметь навык (и)): способностью к активной социальной мобильности</p>	
ОПК-6	<p>знать: методы оценки репрезентативности материала;</p> <p>уметь: применять методы оценки репрезентативности материала;</p> <p>владеть (иметь навык (и)): практическими методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей</p>	
ОПК-7	<p>знать: правовые и этические нормы при оценке последствий своей профессиональной деятельности;</p> <p>уметь: применять правовые и этические норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности;</p> <p>владеть (иметь навык (и)): способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении</p>	
ОПК-8	<p>знать: методологию научно-исследовательской работы;</p> <p>уметь: самостоятельно организовывать научно-исследовательскую работу и работу в научном коллективе</p> <p>владеть (иметь навык (и)): способностью порождать новые идеи (креативность)</p>	
ОПК-9	<p>знать: законы и правила эффективного руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>уметь: осуществлять эффективное руководство коллективом в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>владеть (иметь навык (и)): руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	
ПК-1	<p>знать: теоретические основы и методологию современных геоэкологических исследований;</p> <p>уметь: формулировать цели и задачи исследования на основе имеющегося опыта работ предшественников, получать новые данные путем наблюдений, реферирования литературных источников и аналитических обзоров;</p> <p>владеть (иметь навык (и)): навыками планирования научных исследований, составления рекомендаций и формулировки выводов и оригинальных результатов исследования.</p>	
ПК-2	<p>знать: основные методы охраны биоты, принципы организации мониторинга состояния биоты, научные основы биологического мониторинга, общую структуру, классификацию биомониторинга;</p> <p>уметь: разрабатывать программы биоэкологического мониторинга при различных видах хозяйственного освоения территорий, статистически обрабатывать и анализировать результаты мониторинга, давать заключение о состоянии объекта исследования;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): стандартными методами мониторинга, оптимальной информацией о состоянии биоты, осуществлять отбор и пробоподготовку природных объектов, обрабатывать и анализировать результаты мониторинга, проектировать природоохранные мероприятия.</p>	

ПК-3	<p>знать: основы проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов</p> <p>уметь: применять методы проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов</p> <p>владеть (иметь навык(и)): интерфейсом и инструментарием графических редакторов; базовыми компьютерными технологиями и программными средствами, применять технологии обработки и статистического анализа эколого-географической информации, многомерного статистического анализа и моделирования, использовать компьютерные сети и ресурсы Интернет для решения задач экологии и рационального природопользования.</p>	
ПК-4	<p>знать: научно-методические основы организации системы социально-гигиенического мониторинга; основы экологической эпидемиологии и концепцию факторов риска для здоровья человека, связанных с состоянием среды обитания; закономерности формирования общественного здоровья под воздействием факторов неблагоприятных факторов среды обитания;</p> <p>уметь: применять на практике методы сбора и анализа информации в системе социально-гигиенического мониторинга, планировать управленческие решения по первичной профилактике заболеваемости населения, снижению риска для здоровья, обусловленного воздействием факторов среды обитания, обеспечению экологической, гигиенической и эпидемиологической безопасности населения;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): основными методами анализа информации в системе социально-гигиенического мониторинга, оценки риска для здоровья населения, связанного с антропогенным загрязнением окружающей среды.</p>	
ПК-5	<p>знать: теоретические основы экологического проектирования и планирования, а также методику оценки результатов воздействия промышленных сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду;</p> <p>уметь: использовать теоретические знания на практике;</p> <p>владеть (иметь навык (и)): навыками разработки типовых природоохранных мероприятий.</p>	
ПК-6	<p>знать: теоретические основы поведения в биосфере искусственных и естественных радионуклидов и их влиянием на различные уровни организации живой материи, основные источники естественных и искусственных радионуклидов и их пути миграции в экосистемах, основные этапы ядерного топливного цикла;</p> <p>уметь: применять на практике методы радиационного мониторинга с помощью различного оборудования, проводить расчеты содержания различных радионуклидов в среде на основе имеющейся радиоэкологической информации</p> <p>владеть (иметь навык(и)): методикой измерения природного и антропогенно измененного радиационного фона, с использованием дозиметров и радиометров, верно интерпретировать данные измерений.</p>	

ПК-7	<p>знать: нормативно-правовую базу и регламент ее применения при организации производственно-технологических экологических работ;</p> <p>уметь: методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю соблюдения экологических требований, экологическому управлению производственными процессами;</p> <p>владеть (иметь навык (и)): навыками разработки планов мероприятий по экологическому аудиту, контролю соблюдения экологических требований, экологическому управлению производственными процессами.</p>	
ПК-8	<p>знать: нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры);</p> <p>уметь: провести экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществить экологический контроль любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению окружающей среды;</p> <p>владеть: способностью методически грамотно разрабатывать план мероприятий по производственному экологическому контролю, контролю за соблюдением правил по технике безопасности, экологическому управлению производственными процессами.</p>	

12.5 Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента

Процедура защиты обучающегося предусматривает:

- представление председателем ГЭК обучающегося, оглашение темы работы руководителя;
- доклад по результатам работы (10-15 минут с акцентом на собственные исследования, расчеты и результаты);
- вопросы защищающемуся;
- выступление руководителя ВКР;
- отзыв рецензента;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищающегося (1-2 минуты).

Окончательное решение по оценке работы и оценке уровня соответствия профессиональной подготовки выпускника требованиям ФГОС, проверяемым при защите, ГЭК обсуждает на закрытом заседании. Результаты определяются открытым голосованием членов ГЭК, участвующих в заседании. При равном количестве голосов председатель ГЭК имеет право решающего голоса. Результаты защиты каждой ВКР фиксируются в оценочном листе и заносятся в соответствующий протокол, зачетные книжки и ведомость. Оценка «неудовлетворительно» заносится только в ведомость.

Заседание ГЭК заканчивается оглашением итогов работы – сообщением об оценках ВКР, рекомендаций к внедрению результатов в учебный процесс или производство, рекомендаций к опубликованию. Это часть заседания ГЭК является открытой.

По результатам ГИА выпускников ГЭК принимает решение о присвоении им квалификации по направлению 05.04.06-Экология и природопользование и выдаче диплома. Решение вносится в протокол заседания ГЭК.

12.6. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

12.6.1. Примерный перечень вопросов на защите ВКР

1. Объект и предмет исследования.
2. Актуальность исследования.
3. Методы полевых исследований, их использованные.
4. Практическая значимость полученных результатов.
5. Задачи исследования.
6. Природные условия района исследования.
7. Методы статистической обработки данных.
8. Основы защищаемые положения, их новизна.

12.6.2. Критерии и шкала оценивания результатов ВКР

Критерии и шкала оценивания ВКР представлены в таблице:

Критерии оценивания	Шкала оценивания, баллы
Актуальность, практическая и теоретическая значимость работы	2 – в ВКР полно и аргументировано представлена актуальность исследования, раскрыта степень изученности темы, сформулированы цель, задачи, объект, предмет, методы исследования, обоснованы практическая и теоретическая значимость работы; 1 – в ВКР отражена актуальность исследования, отчасти раскрыта степень изученности темы, недостаточно полно обоснованы практическая и теоретическая значимость работы, имеются некоторые неточности при формулировке цели и задач, объекта и предмета, методов исследования; 0 – в ВКР слабо отражена актуальность исследования и степень изученности темы, отсутствует обоснование теоретической и практической значимости темы исследования, неверно цель, задачи, объект, предмет, методы исследования.
Структурированность работы	2 – ВКР хорошо структурирована, изложение логично, доказательно, соответствует научному стилю; 1 – ВКР имеет некоторые структурные недостатки, есть отклонения в логике изложения и стиле; 0 – ВКР плохо структурирована, изложение материала не соответствует научному стилю, нелогично.
Глубина анализа полученных в ходе исследования результатов	2 – ВКР отличается глубиной анализа, широким обзором научных источников (не менее 50), в т.ч. зарубежных, умением критически оценивать материал; 1 – анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является недостаточно глубоким и критическим, в работе использовано от 30 до 49 первоисточников; 0 – анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является неглубоким и не критическим, в работе использовано менее 30 первоисточников.
Стиль и логика изложения	2 – изложение ВКР логично, доказательно, соответствует научному стилю; 1 – в ВКР есть отклонения в логике изложения и стиле; 0 – в ВКР материал изложен нелогично, не научным языком.
Соответствие между целями, содержанием и результатами работы	2 – цель ВКР полностью достигнута, содержание и результаты работы отражают пути и методы ее достижения; 1 – цель ВКР в основном достигнута, но содержание и результаты работы отражают пути и методы ее достижения лишь отчасти; 0 – цель ВКР достигнута не полностью, содержание и результаты работы не отражают пути и методы ее достижения.

Качество представления доклада на защите и уровень ответов на вопросы	2 – во время защиты студент продемонстрировал глубокие знания по теме выпускной работы, наглядно и полно представил ВКР, исчерпывающе ответил на вопросы членов комиссии; 1 – во время защиты студент продемонстрировал недостаточно глубокие знания по теме выпускной работы, при представлении работы был частично привязан к конспекту доклада; 0 – во время защиты студент продемонстрировал слабые знания по теме выпускной работы, не ответил на большинство вопросов членов комиссии, был полностью привязан к конспекту доклада.
---	--

Для оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы используется шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение шкалы оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы и уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач:

Шкала оценок	Характеристика уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач
Отлично	Высокий уровень — обучающийся полностью подготовлен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, способен разрабатывать новые методические подходы, проводить исследования на высоком уровне и критически оценивать полученные результаты.
Хорошо	Повышенный (продвинутый, достаточный) уровень — обучающийся в целом подготовлен к решению профессиональных задач в рамках научно-исследовательского вида деятельности, способен успешно применять данный вид деятельности в стандартных ситуациях, не в полной мере проявляя самостоятельность и творческий подход.
Удовлетворительно	Пороговый (базовый, допустимый) — обучающийся подготовлен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности частично, фрагментарное и ситуативное проявление требует помощи при выполнении заданий.
Неудовлетворительно	Недопустимый уровень — обучающийся не способен к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, допускает грубые профессиональные ошибки.

12.6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

По всем критериям каждый член ГЭК выставляет баллы, которые в дальнейшем суммируются.

Подведение итогов: для перевода баллов в традиционную шкалу оценивания можно использовать следующие критерии:

менее 4 баллов – «неудовлетворительно», 4-6

баллов – «удовлетворительно»,

7-9 баллов – «хорошо», 10-12

баллов – «отлично».

Итоговая оценка определяется как средняя арифметическая всех индивидуальных оценок членов ГЭК.

В спорном случае решающий голос имеет председатель комиссии.

12.7. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Методы экологического исследования [гриф ФМО «Науки о земле»] / Н.В. Каверина и др. - Воронеж: Издательство «научная книга», 2019. - 355 с.

2	Иванова Е.Ю. Радиоэкология: Учеб. пособие / Е.Ю. Иванова. – Воронеж: Квар-та, 2015. – 212 с.
3	Малхазова С.М. Окружающая среда и здоровье человека / С.М. Малхазова, Е.Г. Королева: Учеб. пособие. – М.: Географический факультет МГУ, 2009. – 180 с.
4	Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование: Учеб. пособие / О.П. Мелехова и др.— М. : Academia, 2008 .— 287 с.
5	Куролап С.А. Практикум по инженерно-экологическому проектированию и оценке риска здоровью : учеб. пособие для вузов / С.А. Куролап, О.В. Клепиков, Е.Л. Акимов. – Воронеж: Изд-во «Научная книга», 2016. – 214 с.
6	Прождорина Т.И. Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды : учеб. пособие / Т.И. Прождорина, Н.В. Каверина, А.Н. Никольская и др.— Воронеж : Истоки, 2010 .— 304 с.
7	Иванова Е.Ю. Практикум по экологической токсикологии: учебное пособие/ Е.Ю. Иванова. – Воронеж, 2016. - 36 с.
8	Клевцова М.А. Лабораторно-полевой практикум по биоиндикации : учебное пособие для вузов / М.А. Клевцова.— Воронеж: Научная книга, 2016 .— 106 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: учебник / А.Н. Голицын. – М.: Оникс, 2007. – 336 с.
2	Емельянов А.Г. Геоэкологический мониторинг. - Тверь: Изд-во Тверск. Ун-та, 2002. – 121 с.
3	Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: учебник / А.Н. Голицын. – М.: Оникс, 2007. – 336 с.
4	Мониторинг и методы контроля окружающей среды.: Учебное пособие / Под ред. Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомин. - М.: Изд-во МНЭПУ, 2001 – 335 с.
5	Основы токсикологии. Учеб. пособие / П.П. Кукин и др.— М.: Высш. шк., 2008 .— 278 с.

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

№ п/п	Ресурс
1	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» (https://urait.ru)
2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" (http://biblioclub.ru/)
3	Электронно-библиотечная система "Консультант студента" (http://www.studmedlib.ru)
4	Электронно-библиотечная система "Лань" (https://e.lanbook.com/)
5	Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" (http://rucont.ru).

Обучающийся дополнительно использует литературу, соответствующую тематике ВКР.

12.8. Информационные технологии, используемые для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы

В случае особых обстоятельств (например, пандемии) защита ВКР может проводиться в электронной информационно-образовательной среде (на программной платформе LMS Moodle) в режиме видеоконференцсвязи с обязательной ВИДЕОЗАПИСЬЮ процедуры аттестационных испытаний.

Если у студентов нет технической возможности принимать участие в аттестационных испытаниях с применением ЭО и ДОТ, то факультет обязан обеспечить обучающихся необходимыми техническими средствами или предоставить им рабочие места для участия в ГИА. На факультете ГГиТ будут созданы такие места с возможностью ра-

ботать на программной платформе LMS Moodle.

В этом случае процедура следующая: перед началом защиты ВКР, когда студент появляется на экране, он должен идентифицировать свою личность – в видеокамеру продемонстрировать оригинал документа, удостоверяющего его личность (паспорт, страница с фотографией). Проведение ГИА с использованием ЭО и ДОТ:

Обучающийся не позднее, чем за 3 ДНЯ ДО ДАТЫ ЗАЩИТЫ должен:

- на портале «Электронный университет ВГУ» в своем персональном кабинете в ресурсе «Размещение ВКР и документов к защите» загрузить свою ВКР (титульный лист ВКР должен представлять собой СКАН/ФОТО С ЛИЧНОЙ ПОДПИСЬЮ обучающегося);
- там же выставить скан/фото протокола проверки ВКР на наличие заимствований в системе «Антиплагиат»;
- туда же загрузить ПРЕЗЕНТАЦИЮ своего доклада на защите ВКР.

Научные руководители и рецензенты представляют скан/фото копии своих ЗАДАНИЙ, ОТЗЫВОВ, РЕЦЕНЗИЙ с личной подписью, а также (при наличии) - СПРАВОК О ВНЕДРЕНИИ ответственному секретарю ГАК не позднее, чем за 4 ДНЯ ДО ЗАЩИТЫ.

Секретарь ГАК не позднее, чем ЗА 3 ДНЯ ДО ЗАЩИТЫ размещает скан/фото копии заданий, отзывов научных руководителей и рецензий, справок о внедрении в соответствующих полях электронного ресурса «Размещение ВКР и документов к защите».

Процедура защиты:

- доступ к ресурсу «Видеоконференция – защита ВКР» получают только те обучающиеся, которые защищаются в конкретные даты и время (студенты, проходящие процедуру накануне или после конкретного дня защиты не имеют такого доступа, несмотря на то, что они есть в общем списке курса);
- все обучающиеся, председатель и члены комиссии должны ЗА 15 МИНУТ ДО НАЧАЛА защиты ВКР выйти на связь;
- перед своим выступлением обучающийся проходит идентификацию личности, размещает в ресурсе видеоконференции презентацию своего выступления и докладывает результаты своей ВКР - ВРЕМЯ ДОКЛАДА 10-15 МИНУТ;
- по завершении доклада члены комиссии задают вопросы в видеорежиме и получают ОТВЕТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ – ДО 10 МИНУТ;
- председатель/секретарь/члены ГАК дают краткую характеристику отзыву руководителя ВКР, рецензиям;
- обучающемуся предоставляется время для ответного слова – 3 минуты;
- после окончания процедуры защиты все студенты отключаются и остаются в «Видеоконференции» только члены комиссии для обсуждения и оценки. Через 30 минут обучающиеся вновь подключаются к видеосвязи и им объявляют результаты защиты;
- РУКОВОДИТЕЛИ ВКР могут присутствовать на защите ВКР своих студентов (в определенные даты и время, только когда защищаются их студенты), но голосовой связи с группой у них не будет. Общаться можно будет только в чате.

12.9. Материально-техническое обеспечение:

Для подготовки ВКР студентами могут быть использованы специализированные учебно-научные лаборатории факультета географии, геоэкологии и туризма:

1. **Эколого-аналитическая лаборатория** (основное оборудование: аспиратор ПУ4 Э – 1 шт., дистиллятор ДЕ-10 – 1 шт., автоклав DGM-200 – 1 шт., муфельная печь ПРФ-2 – 1 шт., программируемая двухкамерная печь ПДП-Аналитика – 1 шт., рН-метры М150 – 2 шт., КФК 3 – 2 шт., портативные приборы: МЭС-2 – 2 шт., TDS метр – 2 шт., оксиметр HI9143 – 1 шт., комплект-лаборатория "Пчёлка-н" – 1 шт., НКВ – 1 шт., экспресс-анализаторы – 1 шт., термостат – 1 шт., весы аналитические ВЛР-200 – 2 шт., весы электронные – 2 шт., вольтамперометрический анализатор ТА-4 – 1 шт., микроскопы "МИКМЕД-1" – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., встряхиватель лабораторный - 1 шт., лаборатория для биотестирования вод – 1 шт., испаритель ротационный – ИР 1 М2 – 1 шт.).

2. **Лаборатория геоэкологического картографирования** (основное оборудо-

вание: 4 компьютера "Intel Celeron", плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО: "MapInfo"; GPS-приемники GIS класса, стереоскопы, планиметры, курвиметры, чертежные инструменты, мультимедиа-проектор Acer, плоттер А4, принтер лазерный HP, принтер струйный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО Win 7, "MapInfo"; GPS-приемники GIS класса, стереоскопы, курвиметры, чертежные инструменты и топо-карты на 25 рабочих мест).

3. **Гидрометеорологическая обсерватория** (основное оборудование: 2 компьютера "Intel Celeron" с мониторами Samsung /лицензионное ПО: Dr.Web, Windows 7, Office 2013, CorelDRAW, Corel Draw Graphics/, принтер струйный Epson, автоматизированный комплекс приема спутниковой гидрометеоинформации, автоматизированная метеостанция М-49, психрометры (15 шт.), метеометр МЭС-2 (1 шт.), барометры-анероиды (3 шт.), гигрографы (5 шт.), снегомер весовой, гидрометрические вертушки (5 шт.), эхолот, актинометр (2 шт.), огороженная площадка, прилегающая к корпусу, для стандартных метеонаблюдений с комплексом оборудования для измерения температуры, осадков, ветра, облачности, явлений погоды).

4. **Лаборатория геоинформатики:** локальная сеть компьютеров на базе "Intel Pentium", 13 рабочих мест; принтер лазерный HP, сканер планшетный Epson, лицензионное ПО: Win 7, учебный комплект TOPOCAD, MS Office 2013, CorelDraw, CorelDraw Graphics.