


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:

05.03.06 Экология и природопользование

2. Профиль подготовки:

Геоэкология

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очно-заочная

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

6. Учебный год: 2020-2021

7. Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы «Геоэкология» соответствующим требованиям ФГОС по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование, утвержденным приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 998 (с изменениями, Приказ Минобрнауки от 13.07.2017 №653)..

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 использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-1	владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию
ОПК-2	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации
ОПК-3	владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования
ОПК-4	владением базовыми общепрофессиональными (общезоологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды
ОПК-5	владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении
ОПК-6	владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды
ОПК-7	способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования

ОПК-8	владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности
ОПК-9	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции	
ПК-1	способностью осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике
ПК-2	владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия
ПК-3	владением навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности
ПК-4	способностью прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий
ПК-5	способностью реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов
ПК-6	способностью осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии
ПК-7	владением знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования
ПК-14	владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов
ПК-16	владением знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии
ПК-17	способностью решать глобальные и региональные геологические проблемы
ПК-18	владением знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития
ПК-19	владением знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды
ПК-20	способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования
ПК-21	владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации

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

Подготовка и защита бакалаврской работы показывает степень сформированности у обучающегося умений и навыков производить самостоятельное законченное исследование, свидетельствующее об усвоении студентом теоретических знаний и выработке практических навыков, соответствующих требованиям ФГОС высшего образования по направлению 05.03.06 - Экология и природопользование (уровень бакалавриата).

Бакалаврская работа должна свидетельствовать о способности и умении автора:

- решать практические задачи на основе применения теоретических знаний;
- вести поиск и обработку информации из различных видов источников (первичных, электронных);
- делать обоснованные выводы по результатам проведенного исследования;
- излагать материал грамотно и логично, с соблюдением правил цитирования и указанием ссылок на работы других авторов;
- грамотно иллюстрировать работу с помощью карт, рисунков и таблиц.

Подготовка бакалаврской работы осуществляется студентом на протяжении четвертого года обучения. Контроль написания бакалаврской работы осуществляется научным руководителем из числа преподавательского состава кафедр 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 Геоинформационное картографирование региональных медико-экологических ситуаций (на примере Воронежской области).
- 2 Пространственные особенности и экологические проблемы лесов Центрального Черноземья.
- 3 Картографирование экологически значимых характеристик литогенной основы средствами геоинформационных систем.
- 4 Оценка химических и токсикологических характеристик отдельных компонентов экосистемы в рекреационных зонах Воронежской области.
- 5 Оценка состояния природных вод, почв и приземного слоя атмосферы на территории города Воронежа.
- 6 Оценка химических и токсикологических характеристик отдельных компонентов экосистем малых рек Воронежской области.
- 7 Экологическая оценка влияния предприятия нефтехимической промышленности на прилегающие территории.
- 8 Анализ экологической обстановки на территории муниципального района Воронежской области.

9 Геоэкологическая оценка качества централизованного питьевого водоснабжения города Россошь Воронежской области.

10 Геоэкологическая оценка влияния на атмосферу энергетических объектов.

11 Инженерно-экологическая оценка территории строительства жилого микрорайона в городе Липецке (Воронеже).

12 Биогеографический анализ фиторазнообразия территорий особого природоохранного значения муниципального района Воронежской области.

13 Ресурсный потенциал и экологическая устойчивость кальцефитно-петрофитной флоры в условиях Ботанического сада Воронежского государственного университета.

14 Геоэкологическая оценка влияния на атмосферу отрасли машиностроения (на примере конкретного машиностроительного объекта).

15 Исследование параметров качества окружающей среды на территории Воронежской области.

16 Анализ экологического состояния городской среды для целей регулирования территориальной структуры малого города (на примере конкретного города).

17 Аэрокосмический мониторинг теплового загрязнения окружающей среды от промышленных предприятий (на примере города Липецка или Воронежа).

18 Оценка воздействия на окружающую среду проектируемой газораспределительной станции.

19 Инженерно-экологическая оценка притрассовых полос автомобильных дорог общего пользования для обоснования строительства.

20 Эколого-геохимическая оценка качества почв промышленных функциональных зон города Воронежа.

21 Адвентивная флора города Воронежа и её геоэкологическое значение в формировании экологического каркаса.

22 Оценка воздействия на микроклимат городской территории в условиях интенсивного техногенного загрязнения городской среды

23 Геоэкологическая оценка водного рекреационного потенциала городской агломерации.

24 Факторы экологического риска и медико-географическая оценка территории Воронежской области

12.3. Структура ВКР

Бакалаврская работа должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения (по необходимости).

Рекомендованный объем бакалаврской работы от 35 до 40 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, полуторный 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	<p>знать: методы и алгоритмы вероятностно-статистического анализа эколого-географических данных (корреляционный, регрессионный, дисперсионный, кластерный, факторный) в задачах оценки экологической ситуации;</p> <p>уметь: применять на практике методы однофакторного и многофакторного математико-статистического анализа и моделирования в задачах оценки экологической ситуации;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): основными методами однофакторного и многофакторного математико-статистического анализа и моделирования при оценке экологической ситуации.</p>	
ОПК-2	<p>знать: основы общей экологии, закономерности биохимических процессов, протекающих в окружающей природной среде; требования природоохранного законодательства; принципы рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности различных видов деятельности;</p> <p>уметь: определять значимость экологических факторов в процессе своей профессиональной деятельности, применять на практике методы экологической оценки качества среды в природоохранных мероприятиях в глобальном и региональном аспектах;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками оценки преднамеренного и непреднамеренного прямого и косвенного воздействия человека на природу; планирования и организации мероприятий по экологическому воспитанию.</p>	
ОПК-3	<p>знать: профилированные знания в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения;</p> <p>уметь: применять практические методы в общей геологии, теоретической и практической географии, почвоведении для использования их в области экологии и природопользования;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования</p>	

ОПК-4	<p>знать: базовые общепрофессиональные (общезоологические) закономерности общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды ;</p> <p>уметь: применять методы общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): использования практических методик, природоохранных мероприятий и оценки экологического риска для здоровья населения</p>	
ОПК-5	<p>знать: основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении ;</p> <p>уметь: применять методы учений об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении ;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыки инструментальных измерений в области гидрометеорологии, биоиндикации и ландшафтоведения</p>	
ОПК-6	<p>знать: основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>уметь: грамотно излагать основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): теоретическими основами природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.</p>	
ОПК-7	<p>знать: теоретические основы построения баз данных для размещения их в ГИС-пакеты и получения на их основе расчетных данных для актуализации сведений об изучаемых объектах и явлениях;</p> <p>уметь: выбирать по основным источникам геоэкологических и природопользовательских данных необходимые для производства исследовательских, проектных и оценочных работ сведения по объектам и явлениям сферы профессиональных интересов, составлять на их основе базы данных для производства пространственного анализа, выявления территориальных закономерностей размещения объектов и явлений;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): основными методами пространственного анализа в ГИС.</p>	
ОПК-8	<p>знать: законодательные и правовые акты в области безопасности, мониторинга и охраны окружающей среды, методы обеспечения безопасности среды обитания, методы оценки экологической ситуации, способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны и зоны приемлемого риска;</p> <p>уметь: анализировать данные по результатам экологического мониторинга и техногенным рискам;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): основными методами проведения экологического мониторинга и снижения загрязнения окружающей среды.</p>	

ОПК-9	<p>знать: основы профессиональной деятельности на основе информационной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>уметь: применять на практике методы информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): основными методами создания информационно-поисковых систем в задачах экологического мониторинга и оценки экологической ситуации.</p>	
ПК-1	<p>знать: технологии рационального природопользования и охраны окружающей среды; нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования;</p> <p>уметь: осуществлять прогноз техногенного воздействия и применять природоохранное законодательство;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): методами рационального природопользования и охраны окружающей среды, практическими навыками применения нормативных правовых актов, регулирующих правоотношения ресурсопользования в заповедном деле</p>	
ПК-2	<p>знать: методы отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации;</p> <p>уметь: применять на практике методы химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): методиками отбора проб и проведения химико-аналитического исследования, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды.</p>	
ПК-3	<p>знать: основы эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов отходов;</p> <p>уметь: разрабатывать практические мероприятия для снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды</p>	
ПК-4	<p>знать: теорию техногенных рисков ;</p> <p>уметь: планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками прогнозирования техногенных катастроф и их последствий, , принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий</p>	

ПК-5	<p>знать: технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов;</p> <p>уметь: реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): практическими навыками реализации технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организации производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов</p>	
ПК-6	<p>знать: теорию мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов на производства;</p> <p>уметь: осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): экологического мониторинга и производственного контроля, применения ресурсосберегающих технологий</p>	
ПК-7	<p>знать: правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>уметь: применять на практике правовые акты в области природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками правового обеспечения охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования</p>	
ПК-14	<p>знать: теоретические положения землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения и построения картографических проекций, применения способов картографического изображения, систематического и целенаправленного отбора данных для построения карт, в связи с их масштабом, тематическим содержанием, характером использования карт и степенью изученности картографируемой территории;</p> <p>уметь: подбирать комплекс методов землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения и способов картографического изображения при создании макета тематических карт; отбирать минимально достаточные типичные данные для построения картографического произведения адекватно и достоверно передающие свойства и особенности картографируемых явлений и объектов;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): принципами составления макетов тематических карт заданного содержания.</p>	
ПК-15	<p>знать: теоретические основы биогеографии, экологии растений, животных и микроорганизмов, а также закономерности использования видов-индикаторов для проведения экологического мониторинга;</p> <p>уметь: применять теоретические знания в практике организации мониторинга окружающей среды;</p> <p>владеть (иметь навык (и)): навыками прикладного анализа биогеографической информации в целях охраны окружающей среды.</p>	

ПК-16	<p>знать: основы ресурсоведения и создания картографических произведений в свете теоретических научных концепций современной картографической науки; возможности представления в виде картографических произведений результатов оценки воздействия хозяйственной деятельности человека на компоненты природы и природные комплексы в целом; основные направления перспективного развития картографии и картографического производства;</p> <p>уметь: применять на практике при составлении карт комплекса картографических способов изображения; соблюдать нормы отбора данных для составления карт в зависимости от их содержания, полноты исходного материала, характера использования карт и степени изученности картографируемой территории;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): основами картографического метода исследования естественных и антропогенных явлений.</p>	
ПК-17	<p>знать: географические закономерности формирования глобальных и региональных геоэкологических проблем;</p> <p>уметь: применять теоретические знания в практике организации мониторинга окружающей среды, разработки программ рационального природопользования и охраны окружающей среды;</p> <p>владеть (иметь навык (и)): навыками составления профессиональной документации по вопросам природопользования и охраны природы, иметь навыки практического решения региональных геоэкологических проблем</p>	
ПК-18	<p>знать: теоретические основы геохимии и геофизики окружающей среды, основы природопользования, экономики природопользования;</p> <p>уметь: применять методы геохимии и геофизики окружающей среды, экономики природопользования;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): применения практических методик в области геохимии и геофизики окружающей среды, экономики природопользования, устойчивого развития.</p>	
ПК-19	<p>знать: теоретические основы оценки воздействия на окружающую среду;</p> <p>уметь: применять методики инженерно-экологических изысканий и оценки воздействия на окружающую среду;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): методиками оценки воздействия на окружающую среду, применения правовых механизмов природопользования и охраны окружающей среды</p>	
ПК-20	<p>знать: базовые закономерности экологии и природопользования;</p> <p>уметь: критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): практического применения методик в сфере анализа базовой информации по экологии и природопользованию</p>	

ПК-21	<p>знать: теоретические основы геохимических и геофизических исследований, пространственного анализа данных, отраженных в картографических произведениях в свете теоретических научных концепций современной картографической науки; возможности использования этих данных для выявления пространственных особенностей и географических закономерностей картографируемых явлений и объектов;</p> <p>уметь: применять на практике методы геофизики, экогеохимии и пространственного анализа для выявления географических особенностей картографируемых явлений, картографической оценки экологического состояния изучаемых объектов и применять их в практическом аспекте при разработке системы природоохранных мероприятий на глобальном и региональном уровнях;</p> <p>владеть (иметь навык(и)): основами геофизических и экогеохимических исследований в полевых и стационарных условиях, основами картографического метода исследования естественных и антропогенных явлений; иметь навыки использования графоаналитических методов, методов математико-картографического моделирования, методов математической статистики и теории информации для анализа данных, отраженных на картографических произведениях общегеографического и тематического характера</p>	
-------	--	--

12.5 Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента

Готовность ВКР к защите определяется решением заседания кафедры не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты. ВКР обязательно должна быть проверена на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований. Минимальный процент оригинальности ВКР, установленный Ученым советом факультета, составляет 60%.

Обучающийся представляет ВКР на выпускающую кафедру не позднее, чем за 2 дня до даты защиты при выполнении следующих требований:

- обязательное размещение на образовательном портале «Электронный университет»;
- наличие на титульном листе подписей обучающегося и руководителя, а также письменного отзыва руководителя.

Готовность к защите и соответствие ВКР требованиям внутренних локальных актов Университета подтверждается подписью заведующего кафедрой на титульном листе.

К защите ВКР допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение ООП в соответствии с учебным планом, успешно прошедший все другие виды итоговых аттестационных испытаний и полностью выполнивший задание кафедры на выполнение ВКР.

Наличие публикаций по теме ВКР желательно. Свои /студенческие/ публикации по теме ВКР рекомендуется включать в список литературы.

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. Практические рекомендации по результатам исследования.

12.6.2. Критерии и шкала оценивания результатов ВКР

Критерии и шкала оценивания ВКР представлены в таблице:

Критерии оценивания	Шкала оценивания, баллы
<i>Актуальность, практическая и теоретическая значимость работы</i>	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.
<i>Структурированность работы</i>	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.
<i>Глубина анализа полученных в ходе исследования результатов</i>	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.
<i>Стиль и логика изложения</i>	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.
<i>Соответствие между целями, содержанием и результатами работы</i>	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.

<i>Качество представления доклада на защите и уровень ответов на вопросы</i>	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	Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование: Учеб. пособие / О.П. Мелехова и др.— М. : Academia, 2008 .— 287 с.
2	Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: учебник / А.Н. Голицын. – М.: Оникс, 2007. – 336 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	Методы экологический исследований [гриф ФМО «Науки о земле»] / Н.В. Каверина и др. - Воронеж: Издательство «научная книга», 2019. - 355 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	Основы токсикологии. Учеб. пособие / П.П. Кукин и др.— М.: Высш. шк., 2008 .— 278 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	Иванова Е.Ю. Радиозология: Учеб. пособие / Е.Ю. Иванова. – Воронеж: Кварта, 2015. – 212 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	Прожорина Т.И. Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды : учеб. пособие / Т.И. Прожорина, Н.В. Каверина, А.Н. Никольская и др.— Воронеж : Истоки, 2010 .— 304 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 работать 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 доклады-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 оборудование: 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, автоматизи-рованная 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 ТОПОСАД, MS Office 2013, CorelDraw, CorelDraw Graphics.