

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

Декан медико-биологического факультета

Попова Т.Н.
28.11.2019 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности :
05.04.06 - экология и природопользование
2. Профиль подготовки/специализация: Экологическая безопасность
3. Квалификация выпускника: магистр
4. Форма(ы) обучения: очная
5. Утверждена Ученым советом медико-биологического факультета
(протокол № 11 от 28.11.2019)
6. Учебный год: 2019-2020
7. Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы Экологическая безопасность соответствующим требованиям ФГОС по направлению подготовки/специальности 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденный приказом Минобрнауки от 23.09.2015 № 1041.
8. Место государственной итоговой аттестации в структуре ООП: Блок Б3, базовая часть
9. Форма(ы) 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 углубленные 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 научным коллективом
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 ее 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, экологическому управлению производственными процессами

11. Объем государственной итоговой аттестации в зачетных единицах / ак. час. – 6/216:

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

13 Требования к ВКР

13.1. Порядок выполнения ВКР

Выпускная квалификационная работа представляет собой итоговый компонент образовательного процесса, направленный на систематизацию и закрепление знаний, умений и навыков обучающегося в ходе решения конкретных профессиональных задач, а также определение уровня подготовленности выпускника к определенным видам профессиональной деятельности.

ВКР выполняются в форме магистерской диссертации. Магистерская диссертация представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, выполненное обучающимся под руководством работника из числа научно-педагогического состава выпускающей кафедры (научного руководителя).

К защите ВКР допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности, успешно завершивший в полном объеме освоение ООП в соответствии с учебным планом профиля подготовки, полностью выполнивший задание на ВКР.

Типовые задания на ВКР, описание целей и задач ВКР, требования к организации, последовательность этапов ее выполнения и представления в соответствии со спецификой профилей подготовки содержатся в индивидуальном задании на выполнение ВКР.

Обучающийся получает задание на выполнение ВКР после утверждения тем магистерских диссертаций Ученым советом медико-биологического факультета. Темы диссертаций утверждаются Ученым советом по представлению заведующих кафедрами не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Темы ВКР разрабатываются в рамках тематики научно-исследовательской работы выпускающей кафедры ее работниками из числа научно-педагогического состава, обсуждаются на заседании кафедры и представляются заведующим

кафедрой Ученому совету факультета.

Обучающиеся должны иметь возможность выбора темы ВКР и научного руководителя. Обучающийся имеет право выбрать одну из объявленных тем или предложить собственную после ее согласования с научным руководителем. Тема инициативной ВКР обсуждается на заседании выпускающей кафедры на основании представленного заявления обучающегося (в свободной форме). В заявлении обосновывается целесообразность разработки соответствующей темы. При рассмотрении инициативной темы ВКР кафедра имеет право ее аргументированного отклонения или, при согласии обучающегося, корректировки. Соответствующее решение оформляется протоколом заседания кафедры.

Электронные версии ВКР подлежат размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» (www.moodle.vsu.ru) не позднее, чем за 2 недели до даты защиты.

Защита ВКР осуществляется на заседании ГЭК. По результатам защиты членами ГЭК принимается решение о присвоении обучающемуся квалификации «магистр».

13.2. Примерный перечень тем ВКР

Экологический анализ качества хозяйственно-питьевого водоснабжения исследуемой территории.

Система обращения с отходами на примере конкретных хозяйствующих субъектов.

Эколого-флористический состав фоновых и пирогенных участков.

Влияние урбанизации на экологическое состояние поверхностных вод, почв, атмосферного воздуха (на примере г. Воронежа).

Природоохранная деятельность и обеспечение экологической безопасности предприятий.

Эдафические условия лесных экосистем.

Совершенствование методов экологического образования путем внедрения интерактивных технологий

Оценка экологического состояния террасовых озер

Оценка экологического состояния речных экосистем

13.3. Структура ВКР

Содержание ВКР должно быть построено по следующей схеме:

- Титульный лист;
- Реферат;
- Оглавление;
- Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- Введение (актуальность, цель, задачи исследования, апробация данных) (2 страницы);
- Глава 1. Обзор литературы (не более 1/3 общего объема ВКР);
- Глава 2. Экологические условия исследуемой территории
- Глава 3. Объекты и методы исследования
 - 3.1. Объекты
 - 3.2. Методы
- Глава 4. Результаты и их обсуждение (экспериментальная часть диссертации)
 - Заключение или выводы;
 - Список использованных источников
 - Приложения.

Главы первого порядка начинаются с новой страницы, их заголовки пишутся прописными буквами (слово «Глава» допускается не писать) и выравниваются по центру. Названия пунктов и подпунктов глав пишутся строчными буквами (за исключением первой прописной) с Красной строки

Во введении обосновывается выбор темы работы, раскрывается ее актуальность, теоретическая и практическая значимость. Формулируются цель и задачи исследования. Раскрывается апробация полученных экспериментальных данных

Глава «Обзор литературы» включает результаты работ, непосредственно относящихся к выполняемой теме, с преимущественным использованием данных, опубликованных в последние годы. Глава заканчивается кратким резюме, показывающим современное состояние научных исследований в рассматриваемой области и определяющим место в ней проводимых автором исследований.

В главе "Экологические условия исследуемой территории" приводится характеристика климата, рельефа, гидрологических и гидрографических условий, почв, растительности и животного мира территории, в пределах которой проводились исследования.

Глава "Объекты и методы исследования" посвящена подробному рассмотрению и характеристике выбранных объектов, ключевых участков, этапов выполнения диссертации и методы, используемые на всех этапах.

Глава «Результаты исследования» содержит анализ данных, полученных лично автором в ходе выполнения диссертации. Допускается сравнительный анализ их с полученными ранее другими исследователями. Рассуждения должны сопровождаться графическими, табличными и фотографическими материалами.

В разделе «Заключение или Выводы» автор обобщает собственные данные, на их основе могут быть предложены рекомендации для практического использования результатов работы. Объем "Заключения" приблизительно равен объему "Введения".

Выводы базируются только на результатах собственных исследований. Они нумеруются арабскими цифрами, начинаются с абзацного отступа и представляются на отдельной странице.

Список использованных источников помещается в конце работы и оформляется в соответствии с требованиями действующего ГОСТ.

Общий объем ВКР не должен превышать 90 страниц печатного текста.

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

Коды компетенций (общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных, дополнительных <i>(при наличии)</i>)	Результаты обучения	Примечание
ОК-1	<p>знать: основы анализа и синтеза экологической информации</p> <p>уметь: использовать абстрактное мышление и обобщать экологическую информацию</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками абстрактного мышления и аналитической и синтетической обработки экологической информации</p>	Написание диссертации

ОК-2	<p>знать: алгоритм действия в нестандартных ситуациях</p> <p>уметь: нести ответственность за предоставленные фактические данные</p> <p>владеть (иметь навык(и)): действия в нестандартных ситуациях</p>	Защита диссертации
ОК-3	<p>знать: собственную мотивацию для саморазвития и самореализации</p> <p>уметь: использовать творческий потенциал при оформлении презентации для защиты</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками использования творческого потенциала при подготовке доклада и презентации для защиты диссертации</p>	Защита диссертации
ОПК-1	<p>знать: философские концепции естествознания</p> <p>уметь: использовать методологию научного познания на примере конкретных объектов исследования</p> <p>владеть (иметь навык(и)): методами исследования конкретных объектов</p>	Раздел диссертации "Объекты и методы"
ОПК-2	<p>знать: современные статистические методы и компьютерные технологии обработки и анализа экспериментальных данных</p> <p>уметь: составлять табличный и графический материал по собственным экспериментальным данным</p> <p>владеть (иметь навык(и)): анализа и обобщения фондовых и полученных экспериментальных данных по теме исследования</p>	Раздел диссертации "Результаты и их обсуждение"
ОПК-3	<p>знать: процедуры защиты диссертации</p> <p>уметь: отвечать на вопросы по теме исследования</p> <p>владеть (иметь навык(и)): общения в научной и производственной сферах</p>	Защита диссертации
ОПК-4	<p>знать: основы построения доклада на русском языке для защиты</p> <p>уметь: логично и последовательно строить научные сообщения</p> <p>владеть (иметь навык(и)): свободного изъяснения на русском языке по теме диссертации</p>	Защита диссертации
ОПК-5	<p>знать: возможности для социальной мобильности</p> <p>уметь: использовать имеющиеся возможности для социальной мобильности</p> <p>владеть (иметь навык(и)): активной социальной мобильности</p>	

ОПК-6	<p>знать: основные методы оценки репрезентативности материала</p> <p>уметь: определять объем выборок при проведении различных видов исследований</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками статистической обработки данных, полученных в ходе эксперимента</p>	Раздел диссертации "Результаты и их обсуждение"
ОПК-7	<p>знать: основные принципы организации научно-исследовательской работы</p> <p>уметь: управлять процессом в реализации научно-производственной работы</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками организации научно-исследовательской работы</p>	Раздел диссертации "Объекты и методы"
ОПК-8	<p>знать: современные проблемы экологии и природопользования, научиться критически анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления.</p> <p>уметь: проводить анализ данных, использовать фундаментальные экологические представления в сфере профессиональной деятельности. Ставить цели и задачи НИР.</p> <p>владеть: методами оценки состояния природной среды.</p>	
ОПК-9	<p>знать: процессы и последствия антропогенной трансформации окружающей среды, социально-экономические и экологические последствия использования природных ресурсов. Знать русский язык, основы этики делового общения.</p> <p>уметь: проводить публичные выступления в т.ч. представление ВКР, готовить информационно-аналитические материалы, выработать варианты решений.</p> <p>владеть: коммуникативными навыками, методами подготовки презентаций</p>	
ПК-1	<p>знать: основные проблемы, задачи и методы научного исследования</p> <p>уметь: получать новые достоверные факты на основе наблюдений</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками сбора и научного анализа эмпирических данных, обобщать полученные результаты</p>	
ПК-2	<p>знать: фундаментальные и прикладные разделы специальных дисциплин</p> <p>уметь: использовать полученные знания при написании диссертации</p> <p>владеть (иметь навык(и)): творческого использования полученных знаний</p>	Написание диссертации

ПК-3	<p>знать: нормативно-методические и правовые основы экологического проектирования, основы экспертно-аналитической деятельности в области экологии и природопользования</p> <p>уметь: разрабатывать производственные и научно-исследовательские проекты с использованием современных методов исследования и вычислительной техники</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками экологического проектирования, эколого-аналитической деятельности</p>	Раздел "Выводы/ Заключение"
ПК-4	<p>знать: современные методы обработки и интерпретации экологической информации по теме исследования</p> <p>уметь: интерпретировать полученную информацию по теме исследования</p> <p>владеть (иметь навык(и)): обобщения фондовых и собственных фактических данных по теме исследования</p>	Написание диссертации
ПК-5	<p>знать: существующие природоохранные мероприятия</p> <p>уметь: разрабатывать типовые природоохранные мероприятия</p> <p>владеть (иметь навык(и)): разработки системы природоохранной деятельности на примере конкретного хозяйствующего субъекта</p>	Раздел "Выводы/ Заключение"
ПК-6	<p>знать: наиболее актуальные проблемы экологического состояния окружающей среды</p> <p>уметь: разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды</p> <p>владеть (иметь навык(и)): составления практических рекомендаций по охране окружающей среды на примере конкретной территории</p>	Раздел "Выводы/ Заключение"
ПК-7	<p>знать: нормативные документы, регламентирующие производственно-технологические работы, принципы экологической безопасности хозяйствующих субъектов, способы обеспечения экологической безопасности предприятий</p> <p>уметь: использовать действующую нормативно-правовую базу при написании диссертации</p> <p>владеть (иметь навык(и)): методами оценки параметров негативных факторов воздействия на окружающую среду и уровня их воздействия в соответствии с нормативными требованиями</p>	Написание диссертации

13.5 Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента (требования к уровню оригинальности, наличию публикаций и т.д.)

К защите ВКР допускается обучающийся, успешно завершивший освоение ООП в соответствии с учебным планом профиля подготовки и полностью выполнивший задание на ВКР.

Готовность ВКР к защите определяется решением заседания выпускающей кафедры не позднее, чем за 2 недели до установленной даты защиты на основании проведенной кафедрой предзащиты ВКР и обязательной проверки на объем заимствований. Результаты предзащиты фиксируются в протоколе заседания кафедры.

ВКР допускается к защите при соблюдении следующих требований:

- обязательное размещение файла ВКР на образовательном портале «Электронный университет ВГУ»;
- предоставление печатного переплетенного экземпляра работы;
- наличие на титульном листе работы подписей обучающегося, руководителя ВКР, заведующего кафедрой; на втором листе с рефератом – подписей обучающегося и научного руководителя;
- наличие задания на ВКР, письменного отзыва научного руководителя и рецензии работодателя на ВКР.
- наличие сведений о проверке ВКР на объем заимствований.

ВКР должна быть предоставлена секретарю ГЭК не позднее, чем за 2 дня до защиты. Вместе с ВКР обучающийся предоставляет: зачетную книжку с отметкой о допуске к ГИА, задание на ВКР, отзывы руководителя и рецензента, сведения о проверке работы на объем заимствований.

Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК, на котором могут присутствовать, задавать вопросы и участвовать в дискуссии все желающие. Члены ГЭК назначаются приказом ректората. При защите ВКР необходимо участие в заседании не менее двух третей от общего состава членов ГЭК.

На одно заседание ГЭК выносятся для защиты не более 6 ВКР.

Процедура защиты ВКР осуществляется в следующем порядке:

- открытие заседания ГЭК (председатель);
- оглашение фамилии, имени и отчества обучающегося; названия работы; фамилии, имени, отчества, ученой степени и должности руководителя ВКР;
- доклад обучающегося (10 мин);
- вопросы по докладу и ответы обучающегося на них;
- заслушивание отзыва руководителя ВКР (1 мин);
- заслушивание отзыва рецензента на ВКР (2 мин);
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищающегося.

Члены ГЭК имеют право задавать вопросы, непосредственно относящиеся к теме ВКР, а также проверяющие уровень усвоения выпускником учебного и практического материала по дисциплинам (выявление степени сформированности соответствующих компетенций). Выпускник должен давать четкие и краткие ответы на вопросы.

Обсуждение результатов защиты каждой представленной работы производится на закрытом заседании ГЭК после проведения всех защит. Решение о выставяемой оценке (по четырехбалльной системе) принимается только составом ГЭК. Итоговая оценка выводится как среднее арифметическое баллов, проставленных членами ГЭК (члены ГЭК выставяют в индивидуальный протокол заседания оценки: за уровень доклада, степень раскрытия темы, за полноту ответов на вопросы). В случае разногласий решение ГЭК принимается простым

большинством голосов членов ГЭК. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

При проведении защиты ВКР используется оценочный лист установленной формы.

Оценка результатов защиты ВКР объявляется обучающимся в день защиты после оформления протоколов заседания ГЭК в установленном порядке и вносится в зачетные книжки и ведомости. Оценка «неудовлетворительно» вносится только в ведомость.

Подача и рассмотрение апелляционных заявлений по результатам ГИА проводится в соответствии с Приказом Минобрнауки РФ от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

13.6. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

13.6.1. Примерный перечень вопросов на защите ВКР

1. Какой ваш личный вклад при выполнении магистерской диссертации?
2. Насколько актуальна тема вашего исследования?
3. Какова область практического применения полученных данных?
4. Чем вы объясняете полученную зависимость в ваших результатах?
5. Какие факторы могли повлиять на величину полученных данных?
6. В какой лаборатории были получены фактические данные по теме исследования?
7. На каком оборудовании вы работали в ходе выполнения диссертации?
8. Какие методы статистической обработки вы использовали?
9. Чем вы можете обосновать достоверность полученных фактических данных?

13.6.2. 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.

13.6.3. 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.

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Гаврилова Л.В. Математическое моделирование водных экосистем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.В. Гаврилова - Красноярск : СФУ, 2016. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763835243.html
2	Девятова Т.А. Общая и системная экология: состояние и перспективы развития: учебное пособие / Т.А. Девятова, Л.Н. Хицова, Е.В. Моисеева, В.Г. Артюхов. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – 186 с.
3	Девятова Т.А. Экология и природопользование: словарь справочник / Т.А. Девятова, В.Д. Иванов, С.Н. Божко, В.А. Королев. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – 487 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Шаптала, В.Г. Основы моделирования чрезвычайных ситуаций: учеб. пособие / В. Г. Шаптала, В. Ю. Радоуцкий, В. В. Шаптала; под общ. ред. В. Г. Шапталы. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2010. – 166 с.
5	Ветошкин, А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности : в 2 ч. : [16+] / А.Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – Ч. 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. – 653 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466498
6	Гридэл, Т.Е. Промышленная экология : учебное пособие / Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби ; пер. С.Э. Шмелев. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 526 с. - (Зарубежный учебник). - Университетская библиотека: Электронный ресурс "Библиоклуб": URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117052
7	Хрусталева, Б.М. Инженерная экология и очистка выбросов промышленных предприятий [Электронный ресурс] / Б.М. Хрусталева - М. : Издательство АСВ, 2016. -URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301727.html
8	Промышленная экология и рациональное природопользование. Нормативно-правовые основы деятельности : справочник / [В.Н. Кругликов и др.] ; Рос. экол. акад. — СПб. : Профessional, 2009. — 360 с.
9	Дьяконов К.Н. Экологическое проектирование и экспертиза / К.Н. Дьяконов, А.В. Дончева.

	– М.: Аспект Пресс, 2002. – 383.
10	Жуковский, О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Жуковский. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2014. — 130 с. - Университетская библиотека: Электронный ресурс "Библиоклуб" URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499
11	Куролап С.А. Медико-экологический атлас Воронежской области / С.А. Куролап, Н.П. Мамчик, О.В. Клепиков ; Воронеж. гос. ун-т, Центр гигиены и эпидемиологии в Воронеж. области.— Воронеж: Изд-во "Истоки", 2010 .— 167 с
12	Пузаченко Ю. Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по геогр. и экол. специальностям / Ю. Г. Пузаченко .— М. : Academia, 2004 .— 407 с.
13	Шуленин В.П. Математическая статистика. Ч. 1. Параметрическая статистика / В.П. Шуленин. - Томск: Изд-во "НТЛ", 2012. - 540 с. URL http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200148&sr=1

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет) (вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы):

№ п/п	Ресурс
14	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ
15	https://biblioclub.ru/
16	https://e.lanbook.com/
17	http://www.studentlibrary.ru/

Обучающийся дополнительно использует литературу, соответствующую тематике ВКР.

13.8. Информационные технологии, используемые для подготовки к защите и процедуры защиты ВКР, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

13.9. Материально-техническое обеспечение:

Компьютер Core i5 – 3570/20 «Asus»

Компьютер с принтером 17d Samsung

Ноутбук Samsung

Планшет Samsung GalaxyTab 2 GT – P3100

Проектор BenQ MS502

Экран на штативе 152*152

Доска магнитно-маркерная

Программный продукт Kaspersky Internet Security Multi-Device Russian Edition.5-Dev 1 year Base Box.

МФУ лазерное HP LaserJet Pro M436n.