



**С Т А Н Д А Р Т**  
**ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

---

**Система менеджмента качества**  
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**Структура и содержание государственных**  
**аттестационных испытаний по направлению подготовки**  
**05.03.06 Экология и природопользование**  
**Профиль «Инженерно-экологические изыскания и проектирование»**  
**Бакалавриат**

## Предисловие

РАЗРАБОТАН – рабочей группой факультета географии, геоэкологии и туризма

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ – декан факультета географии, геоэкологии и туризма В.И. Федотов

ИСПОЛНИТЕЛИ – зав. кафедрой геоэкологии и мониторинга окружающей среды С.А. Куролап, доцент кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды М.А. Клевцова

УТВЕРЖДЕН приказом ректора от \_\_.\_\_.20\_\_ № \_\_\_\_\_

ВВОДИТСЯ ВПЕРВЫЕ

СРОК ПЕРЕСМОТРА при изменении ФГОС

**Содержание**

	Стр.
1 Область применения	5
2 Нормативные ссылки	5
3 Термины и сокращения	5
4 Профессиональная подготовленность выпускника	6
5 Государственный экзамен	11
6 Выпускная квалификационная работа	24
Приложение А (обязательное) Форма протокола заседания ГЭК	30
Приложение Б (обязательное) Форма приложения к протоколу заседания ГЭК о проведении государственного экзамена	31
Приложение В (обязательное) Форма приложения к протоколу заседания ГЭК по защите ВКР	32
Приложение Г (обязательное) Форма приложения к протоколу заседания ГЭК о присвоении квалификации выпускникам	33
Приложение Д (обязательное) Форма контрольно-измерительного материала	34
Приложение Е (обязательное) Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы	35
Приложение Ж (обязательное) Форма титульного листа выпускной квалификационной работы	36
Приложение З (обязательное) Форма отзыва на выпускную квалификационную работу	37
Приложение И (обязательное) Образец оценочного листа государственного экзамена	38
Приложение К (обязательное) Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы	40
Приложение Л (обязательное) Заявление о предоставлении специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации	42

---

### Введение

---

В соответствии с ФГОС по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование программа (уровень бакалавриата) от 11.08.2016 № 998 (регистрационный № 43432)

предусмотрена Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников в форме:

- а) государственного экзамена;
- б) защиты выпускной квалификационной работы.

Содержание государственных аттестационных испытаний представлено в настоящем стандарте.

---

## СТАНДАРТ ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Система менеджмента качества**  
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ**  
**Структура и содержание государственных**  
**аттестационных испытаний по направлению подготовки**  
**05.03.06 Экология и природопользование**  
**Профиль «Инженерно-экологические изыскания и проектирование»**  
**Бакалавриат**

Утвержден приказом ректора от \_\_.\_\_.20\_\_ № \_\_

Дата введения \_\_.\_\_.20\_\_

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к содержанию и порядок проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательной программе высшего образования – направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), профиль «Геоэкология» на факультете географии, геоэкологии и туризма (далее - Факультет) в Воронежском государственном университете (далее – Университет).

Положения настоящего Стандарта применяются всеми структурными подразделениями Университета и его филиалами, реализующими указанную основную образовательную программу.

## 2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

ФГОС по направлению подготовки 05.03.06. Экология и природопользование (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 № 998.

СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения.

## 3 Термины и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применяются следующие термины, определения и сокращения:

**Бакалаврская работа** – форма выпускной квалификационной работы на заданную тему, написанная обучающимся под руководством научного руководителя, содержащая результаты исследований для публичной защиты с последующим присвоением квалификации бакалавра.

**Выпускная квалификационная работа (ВКР)** – работа, выполненная обучающимся, демонстрирующая уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. ВКР выполняются в формах соответствующих определенным уровням высшего образования.

**Государственная итоговая аттестация (ГИА)** – форма оценки степени и уровня освоения обучающимися основной образовательной программы, предусмотренная действующим законодательством. Осуществляется, как правило, путем проведения государственных экзаменов и (или) защиты ВКР.

**Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК)** – временный орган, полномочный проводить оценку уровня подготовки выпускника университета к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС и принимать решение о присвоении выпускнику квалификации по направлению подготовки/специальности с выдачей диплома о высшем образовании государственного образца.

**Государственный экзамен** – вид итоговых аттестационных испытаний выпускников Университета. Государственный экзамен может проходить в форме экзамена по отдельной дисциплине или междисциплинарного экзамена по направлению подготовки /специальности.

**Контрольно-измерительные материалы (КИМ)** – комплексы заданий стандартизированной формы; набор средств педагогической диагностики, позволяющих оценить эффективность учебного процесса.

**Основная образовательная программа (ООП)** – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика учебного процесса, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

**Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС)** – совокупность обязательных требований к структуре, условиям реализации и результатам освоения основных образовательных программ, утвержденных Министерством образования и науки Российской Федерации.

**Фонд оценочных средств (ФОС)** – комплект методических материалов, предназначенный для установления в ходе систематического контроля учебных достижений обучающихся факта соответствия/несоответствия уровня их подготовки целям и требованиям основных образовательных программ, рабочих программ по отдельным дисциплинам.

3.2 В настоящем стандарте применяются следующие сокращения:

**ВКР** – выпускная квалификационная работа;

**ГИА** – государственная итоговая аттестация;

**ГЭК** – государственная экзаменационная комиссия;

**КИМ** – контрольно-измерительные материалы;

**ОК** – общекультурные компетенции;

**ООП** – основная образовательная программа;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ПК** – профессиональные компетенции;

**ФГОС** – Федеральный государственный образовательный стандарт;

**ФОС** – фонд оценочных средств.

## 4 Профессиональная подготовленность выпускника

4.1 Выпускники должны быть подготовлены к следующим видам профессиональной деятельности:

Виды профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Компетенции (общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные)
научно-	– участие в прове-	– владение базовыми знаниями в области

исследовательская	<p>дении научных исследований в области экологии, охраны природы и иных наук об окружающей среде, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проведение лабораторных исследований;</li> <li>– осуществление сбора и первичной обработки материала;</li> <li>– участие в полевых натуральных исследованиях.</li> </ul>	<p>фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение 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-2);</li> <li>– владение профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3);</li> <li>– владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4);</li> <li>– владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5);</li> <li>– владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6);</li> <li>– способность понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7);</li> <li>– владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии (ПК-14);</li> <li>– владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов (ПК-15);</li> <li>– владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии (ПК-16);</li> <li>– способность решать глобальные и региональные геологические проблемы (ПК-17);</li> <li>– владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития (ПК-18).</li> </ul>
контрольно-ревизионная	<ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа;</li> <li>– участие в контрольно-ревизионной деятельности, экологическом аудите.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска (ПК-8);</li> <li>- владение методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности</li> </ul>

		<p>природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами (ПК-9);</p> <p>- способность осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания (ПК-10);</p> <p>- способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль (ПК-11).</p>
проектная	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду;</li> <li>- участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы;</li> <li>- проектирование и экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности по осуществлению проектов на территориях разного иерархического уровня;</li> <li>- разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение знаниями об оценке воздействия на окружающую среду, правовые основы природопользования и охраны окружающей среды;</li> <li>- способность излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ПК-19);</li> <li>- владение методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации (ПК-20).</li> </ul>

4.2 Требования к результатам освоения образовательной программы бакалавриата и соответствующие формы государственного аттестационного испытания.



Профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности	Компетенции (общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные)																			Форма государственного аттестационного испытания			
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ГЭК	Защита ВКР	
1) Участие в проведении научных исследований в области экологии, охраны природы и иных наук об окружающей среде, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+				+	
2) Проведение лабораторных исследований.	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+				+	
3) Осуществление сбора и первичной обработки материала.	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+			+	+	
4) Участие в полевых натурных исследованиях.	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+				+	
5) Подготовка документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа.										+	+	+	+									+	+
6) Участие в контрольно-ревизионной деятельности, экологическом аудите.										+	+	+	+									+	+
7) Сбор и обработка первичной документации для оценки воздействий на окружающую среду.																				+	+	+	+
8) Участие в проектировании типовых мероприятий по охране природы.																				+	+	+	+
9) Проектирование и экспертиза социально-экономической и хозяйственной деятельности по осуществлению проектов на территориях разного иерархического уровня.																				+	+	+	+
10) Разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды.																				+	+	+	+

## 5 Государственный экзамен

5.1 Государственный экзамен проводится по нескольким учебным дисциплинам и модулям ООП, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится устно или письменно.

Перед государственными экзаменами проводятся обязательные консультации обучающихся по вопросам программы государственных экзаменов.

Процедурные моменты государственного экзамена (организация предэкзаменационных консультаций, время подготовки ответов, использование справочной литературы во время экзамена и т.д.) определяются стандартом Университета СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 «Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения» и доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до экзамена.

Перечень дисциплин ООП, обеспечивающих получение профессиональной подготовки выпускника, проверяемой в ходе государственного экзамена:



Дисциплины основной образовательной программы	Компетенции																			
	Общепрофессиональные									Профессиональные										
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20
Картография										+						+				+
Социально - экономические исследования				+						+										
Инженерно -экологические изыскания																			+	+
Химико -аналитические методы исследований		+																		+
Инженерно -экологическое проектирование																			+	+
Аэрокосмические методы исследования									+											+
Радиационные и токсикологические исследования																		+		
Охрана окружающей среды				+						+										
Экологический мониторинг								+												+
Геоинформационное обеспечение экологического проектирования									+											+
Экологическое моделирование									+											+
Нормативно -технологические основы изысканий										+	+	+								
Экономико -правовые основы изысканий										+	+	+								
Проектирование природоохранных мероприятий												+								
Учебная эколого -географическая практика		+	+																	
Учебная практика по инженерно -геодезическим изысканиям																				+
Учебная практика по гидрометеорологическим изысканиям											+									+
Учебная ландшафтно-экологическая практика													+							+
Учебная практика по биоиндикации и экологическому картографированию															+					+
Учебная инженерно -проектная практика											+								+	
Учебная практика по эколого -геохимическим исследованиям																				+
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности																			+	+
Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности										+	+	+	+		+	+			+	+
Производственная преддипломная практика																+	+	+	+	+

## 5.2 Программа государственного экзамена

Программа государственного экзамена составлена в соответствии с требованиями ФГОС по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Программа состоит из двух частей – общей и специальной. Общая часть является инвариантной для всех профилей и отражает содержание базовых дисциплин. Специальная часть формируется на основе дисциплин вариативной части профиля «Инженерно-экологические изыскания и проектирование».

Программа государственного экзамена ежегодно рассматривается и рекомендуется ученым советом факультета географии, геоэкологии и туризма по представлению кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды до 1 ноября, утверждается первым проректором – проректором по учебной работе и доводится до сведения студентов выпускного курса не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Программа и вопросы государственного экзамена по направлению 05.04.06 Экология и природопользование содержат три блока: I – по базовым дисциплинам, II – по вариативным (профильным) дисциплинам, III – практико-ориентированные задания. Основные задачи государственного экзамена: оценка уровня освоения учебных дисциплин, определяющих профессиональные способности выпускника; определение соответствия подготовки выпускников квалификационным требованиям ФГОС.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

### ИНВАРИАНТНАЯ (ОБЩАЯ) ЧАСТЬ

1. Схема действия экологического фактора на организм. Комплексное воздействие факторов среды на организм.
2. Понятия «экосистема» и «биогеоценоз», их отличия и примеры. Типы экосистем.
3. Структура и функционирование экосистемы. Пищевые цепи, их классификация. Пищевые сети. Принцип биологического накопления.
4. Антропогенное загрязнение биосферы, классификация загрязнений и их характеристика.
5. Основные стадии аналитического контроля качества окружающей среды методом отбора и анализа проб. Математическая обработка результатов измерений.
6. Мероприятия по охране природных вод от техногенного загрязнения.
7. Понятие эффективного управления природопользованием. Формы природопользования. Критерии эффективного управления природопользованием.
8. Структура и функции государственных органов по охране окружающей среды в Российской Федерации.
9. Законодательная база Российской Федерации в области охраны окружающей среды.
10. Механизмы управления природопользованием. Административно-правовой механизм.
11. Механизмы управления природопользованием. Экономический механизм.
12. Экологическая экспертиза и ОВОС: методические принципы и порядок проведения.
13. Методология оценки экологического риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду.
14. Геоинформационные технологии: понятие, классы решаемых задач, обзор программных продуктов.

15. Мониторинг окружающей среды как система получения информации о состоянии среды обитания. Содержание и место экологического мониторинга в системе управления состоянием окружающей среды.

16. Понятие о гидросфере и её составляющих. Современные представления о размерах составных частей гидросферы.

17. Круговорот воды и его роль в природе и хозяйстве. Основные звенья. Баланс круговорота. Роль климатических изменений и антропогенных воздействий на элементы круговорота. Характеристики влажности атмосферы.

18. Типизация рек по размерам, условиям протекания, источникам питания, водному режиму, ледовому режиму, устойчивости русла.

19. Теоретические основы расчета разбавления сточных вод в реках и водоемах. Данные, необходимые для расчета разбавления.

20. Предельно-допустимые вредные воздействия (ПДВВ) и их оценка. Предельно-допустимые изъятия (ПДИ) из рек и водоемов. Гидроэкологическая безопасность и ее оценка.

21. Радиационный баланс и тепловой режим атмосферы и их составляющие.

22. Спектральный состав Солнечной радиации. Основные законы излучения (Стефана-Больцмана, Вина, Релея, Бугера).

23. Состав и строение атмосферы. Гомогенная и гетерогенная атмосфера.

24. Географическая классификация воздушных масс и их характеристика.

25. Природно-ресурсный потенциал РФ. Проблемы в использовании основных природных ресурсов страны.

26. Закон зональности. Природное районирование (азональные и зональные природные комплексы РФ.)

27. Современная урбанизация: сущность, процессы и проблемы крупных городов и городских агломераций. Особенности урбанизации в РФ.

28. Связь понятий «водные ресурсы», «экология» и «охрана водных объектов». Понятие о качестве воды.

29. Понятие гео- и экосистем, их законы функционирования, структура и свойства.

30. Воздействие на окружающую среду, источники и виды техногенного воздействия.

#### ВАРИАТИВНАЯ (СПЕЦИАЛЬНАЯ) ЧАСТЬ

1. Антропогенное загрязнение биосферы; классификация загрязнений и их влияние на биоту.

2. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Ю. Либиха, закон толерантности В. Шелфорда.

3. Лихеноиндикация как современный метод индикации загрязнения окружающей среды.

4. Состав и содержание инженерно-экологических изысканий.

5. Понятие и примеры экологически обусловленных заболеваний человека. Критерии состояния здоровья населения и модели «доза-эффект».

6. Категорирование промышленных объектов по степени экологической опасности.

7. Инвентаризация источников загрязнения атмосферного воздуха.

8. Организация мониторинга и оценка загрязнения атмосферного воздуха.

9. Технологические и планировочные мероприятия по снижению техногенного загрязнения атмосферного воздуха.

10. Методология оценки воздействия на атмосферу. Состав и содержание проекта нормативов ПДВ.

11. Методология оценки воздействия на атмосферу. Состав и содержание проекта санитарно-защитных зон промышленных предприятий.
12. Состав и содержание проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
13. Состав и содержание проекта оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих воздушную среду.
14. Классификация методов обезвреживания и переработки ТБО. Проблемы и перспективы переработки ТБО в г. Воронеже.
15. Защита окружающей среды от промышленных загрязнителей. Безотходные технологии и пути их внедрения.
16. Опасные свойства отходов. Методы определения класса опасности отхода. Паспорт опасного отхода.
17. Кадастр отходов. Структура ФККО.
18. Характеристика твердых бытовых отходов и их обезвреживание (на примере г. Воронежа).
19. Нормирование качества природных вод. Состав и содержание проекта нормативов допустимых сбросов в водоем.
20. Классификация и методы очистки сточных вод.
21. Геоэкологическое обоснование и выбор участка под застройку населенных мест: инженерно-геологические и микроклиматические факторы. Инженерная подготовка местности.
22. Функционально-планировочная организация производственных (промышленных) зон в городах. Понятие о санитарно-защитной зоне, принципы её организации и благоустройства.
23. Эколого-функциональное зонирование населенных мест.
24. Экологические основы проектирования транспортных систем городов и противозащитная защита.
25. Дистанционный мониторинг природных ресурсов: понятие, классы решаемых задач, принципы проведения мониторинговых наблюдений, технические средства.
26. Основные понятия экотоксикологии: экотоксикант, ксенобиотик; персистентность, биомагнификация и биоконцентрирование, биоаккумуляция. Кривая «доза-эффект». Понятие кумуляции, адаптации, привыкания и сенсибилизации. Комбинированное действие веществ.
27. Программные средства, применяемые в экологическом проектировании: назначение и функциональные возможности.
28. Радиоэкологические исследования в инженерно-экологических изысканиях.
29. Социально-экономические и медико-экологические исследования в инженерно-экологических изысканиях.
30. Основные методы и технологии ландшафтно-экологического проектирования.

#### Литература

1. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование : Учеб. пособие / О.П. Мелехова и др.— М. : Academia, 2008 .— 287с.
2. Воронеж : среда обитания и зоны экологического риска : монография / С.А. Куролап, С.А. Епринцев, О.В. Клепиков, В.И. Федотов, Ю.И. Степкин, Н.П. Мамчик, С.С. Корыстин .— Воронеж : Истоки, 2010 .— 207 с.
3. Голицын А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды: учебник / А.Н. Голицын. – М. : Оникс, 2007. – 336 с.

4. Григорьевская А.Я. Биогеография : учебное пособие для практических занятий : [для студ. вузов, обуч. по направлению "География"] / А.Я. Григорьевская ; Воронеж. гос. ун-т ; [науч. ред. Г.Н. Огуреева] .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011 .— 200 с.
5. Дмитриева В.А. Практическая гидрометрия : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 020802 - Природопользование / В.А. Дмитриева ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 199 с
6. Иванова Е.Ю. Радиоэкология : учебное пособие / Е.Ю. Иванова .— Воронеж : Кварта, 2015 .— 210 с.
7. Куролап С.А., Клепиков О.В., Епринцев С.А. Экологическая экспертиза и оценка риска здоровью. – Воронеж: Научная книга, 2012. – 108с.
8. Малхазова С.М. Окружающая среда и здоровье человека / С.М. Малхазова, Е.Г. Королева: Учеб. пособие. – М. Географический факультет МГУ, 2009. – 180с.
9. Михайлов В.Н., Добровольский А.Д., Добролюбов С.А. Гидрология. – М.: Высш. школа. 2008. – 459с.
10. Михно В.Б.. Рекреационная география России (природоведческий аспект) : учебное пособие для вузов / В.Б. Михно ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 178 с.
11. Михно В.Б. Рекреационное ландшафтоведение : [учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению 021000 - География] / В.Б. Михно ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011 .— 222 с.
12. Основы токсикологии. Учеб. пособие / П.П. Кукин и др.— М. : Высш. шк., 2008 .— 278 с.
13. Практикум по инженерно-экологическому проектированию и оценке риска здоровью : (учебное пособие для вузов) / С.А. Куролап, О.В. Клепиков, Е.Л. Акимов ; Воронеж. гос. ун-т, Воронеж. гос. ун-т инженер. технологий .— Воронеж : Научная книга, 2016 .— 213 с.
14. Практикум по информационным технологиям /С.А. Куролап, Ю.А. Нестеров, Ю.М. Фетисов и др.; под ред. В.С. Тикунова и С.А. Куролапа.- Воронеж: Изд-во Воронеж гос. ун-т, 2008.- 266 с.
15. Тетельмин В.В. Рациональное природопользование : [учебное пособие] / В.В. Тетельмин, В.А. Язев .— Долгопрудный : Интеллект, 2012 .— 287 с. :
16. Федорова А.И. Биология : (теория и практические занятия) : учебное пособие для студ., обуч. по специальностям: 020802 - Природопользование, 020804 - Геоэкология и 020401 - География / А.И. Федорова, Е.Ю. Иванова ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2009 .— 298, [1] с
17. Чернова Н. М. Общая экология / Н.М. Чернова, А.М. Былова .-М. : Дрофа, 2007 .- 411с.
18. Эколого-аналитические методы исследования окружающей среды : учеб. пособие / Т.И. Прожорина [и др.]. – Воронеж : Истоки, 2010 .— 304 с.

5.3 Требования по разработке и формированию ФОС (с примерами типовых материалов).

Ответственным исполнителем по разработке КИМов для проведения государственного экзамена является декан факультета, исполнителями - куратор ООП, научно-педагогические работники кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды. Утверждает КИМы председатель ГЭК. КИМ по государственному экзамену содержит три вопроса (Приложение Д). Из них первые два вопроса соответствуют содержанию базовых и вариативных дисциплин учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование и в основном ориентированы на выявление степени сформированности знаниевого компонента контролируемых



компетенций. Третий вопрос представляет практико-ориентированное задание, которое отражает содержание дисциплин вариативной части и ориентировано на выявление степени сформированности умений и навыков.

Примеры типовых КИМов:

#### Контрольно-измерительный материал №1

1. Воздействие на окружающую среду, источники и виды техногенного воздействия.
2. Эколого-функциональное зонирование населенных мест.
3. Задача. Оценка канцерогенного риска от присутствия бенз(а)пирена в атмосферном воздухе промышленного города.

#### Контрольно-измерительный материал №5

1. Закон зональности. Природное районирование (азональные и зональные природные комплексы РФ.)
2. Инвентаризация источников загрязнения атмосферного воздуха.  
Расчет предельно-допустимого выброса (ПДВ) для одиночного источника загрязнения атмосферного воздуха.
3. Задача. Определение концентрации пыли в воздухе рабочих помещений.

#### Контрольно-измерительный материал №9

1. Спектральный состав Солнечной радиации. Основные законы излучения (Стефана-Больцмана, Вина, Релея, Бугера).
2. Опасные свойства отходов. Методы определения класса опасности отхода. Паспорт опасного отхода.
3. Задача. Определение концентрации пыли в воздухе рабочих помещений.

### ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ (ФРАГМЕНТ)

Задача 1. Оценка канцерогенного риска от присутствия бенз(а)пирена в атмосферном воздухе промышленного города.

Приведены (таблица 1) среднесуточные концентрации бенз(а)пирена в атмосферном воздухе и воздухе внутри помещений по 2-м районам крупного промышленно-развитого города (таблица 1). Фактор потенциала ( $SF_1$ ) составляет 3,9 ( $\text{мг}/(\text{кг}\cdot\text{сутки})^{-1}$ ).

Таблица 1

Концентрация бенз(а)пирена в атмосферном воздухе города

Районы города	Численность населения (N, человек)	Концентрация, $\text{мг}/\text{м}^3$	
		в атмосферном воздухе вне помещений ( $C_a$ )	в воздухе жилых помещений ( $C_h$ )
Район Железнодорожный	850 000	0,000552	0,000165
Район Светлогорский	700 000	0,000132	0,000092

Рассчитать и записать в таблицу 2: 1) среднесуточную дозу загрязнителя (ADD), 2) индивидуальный канцерогенный риск в течение жизни (CR), 3) годовой популяционный канцерогенный риск (PCR) в каждом районе и по городу в целом. Сделать выводы: 1) категория опасности загрязнения; 2) дополнительное число случаев рака в год, которое провоцирует у населения города присутствие бенз(а)пирена в атмосферном воздухе. Условие: все параметры отнесены ко взрослому населению.

Таблица 2

Результаты расчетов индексов канцерогенного риска<sup>\*)</sup>

Район	Численность населения	SF <sub>1</sub>	ADD мг/(кг*день)	CR	PCR (число случаев рака в год)
Район Железнодорожный	850 000	3,9			
Район Светлогорский	700 000	3,9			
Итого по городу					

Выводы: 1) категория опасности (риск):

Район Железнодорожный	
Район Светлогорский	

2) присутствие бенз(а)пирена в атмосферном воздухе города в целом провоцирует появление среди населения около \_\_\_\_ дополнительных случаев рака в год.

### Задача 2. Расчет предельно-допустимого выброса (ПДВ) для одиночного источника загрязнения атмосферного воздуха.

При разработке мероприятий по сокращению выбросов реконструируемой котельной (тип котла – ДКВР-10) требуется установить значение ПДВ в г/сек. Основное вещество (газообразное), присутствующее в выбросах - оксид углерода. ПДКс.с. (оксида углерода) = 3 мг/м<sup>3</sup>. Фоновая концентрация оксида углерода = 2 мг/м<sup>3</sup>. В зоне радиусом 50 Н (50 высот трубы) перепад отметок местности не превышает 50 м на 1 км. Высота трубы Н = 30 м, диаметр устья D = 1,5 м, средняя скорость выхода газозвушной смеси из дымовой трубы ω<sub>0</sub> = 2,34 м/с. Температура уходящих газов Тг = 205<sup>0</sup>С. Расчетная температура окружающего воздуха Тв = 25<sup>0</sup>С. А – коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы и определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания атмосферных примесей, = 200.

Рассчитать величину ПДВ в г/сек.

Решение:

Справочная информация для расчета:

$$\sqrt[3]{24,78} = 2,92 \qquad \sqrt[3]{0,0505} = 0,370 \qquad \sqrt[3]{743,4} = 9,059$$

### Задача 3. Определение концентрации пыли в воздухе рабочих помещений.

Определить истинное значение концентрации пыли в воздуховоде на входе в циклон ЦН – 15. Имеется n=10 параллельных определений концентраций пыли (х мг/м<sup>3</sup>):

X<sub>1</sub>=1 840,12; X<sub>2</sub>=1875,09; X<sub>3</sub>=1856,81; X<sub>4</sub>=1860,77; X<sub>5</sub>=1875,09; X<sub>6</sub>=1866,77; X<sub>7</sub>=1849,99; X<sub>8</sub>=1863,09; X<sub>9</sub>=1849,73; X<sub>10</sub>=1855,11.

Определить:

- 1) среднее арифметическое значение концентрации ( $\bar{X}$ );
- 2) абсолютную случайную погрешность каждого измерения ( $\Delta X$ );
- 3) среднюю квадратическую погрешность измерения ( $\delta$ );
- 4) среднюю ошибку (среднюю квадратическую погрешность среднего арифметического) ( $\bar{\sigma}$ );
- 5) истинное значение концентрации X<sub>i</sub>, если при n = 10 и P=95% t<sub>p</sub> = 3,25.

### Задача 4. Расчет Индекса загрязнения атмосферы.

Рассчитать комплексный индекс загрязнения атмосферы (КИЗА) района города следующими веществами: SO<sub>2</sub> (класс опасности 3, ПДКс.с.=0,05мг/м<sup>3</sup>), NO<sub>2</sub> (2

класс опасности, ПДКс.с.=0,04 мг/м<sup>3</sup>), СО (4 класс опасности, ПДКс.с.=3 мг/м<sup>3</sup>), пыль неорганическая (3 класс опасности, ПДК с.с.=0,05 мг/м<sup>3</sup>).

Значение  $K_i$  для 1 класса = 1,7; 2 класса = 1,3; 3 класса = 1,0; 4 класса = 0,9.

$$КИЗА = \sum_{i=1}^n I_i, \text{ где}$$

$I_i$  - единичный индекс загрязнения атмосферы

$$I_i = \left( \frac{c}{ПДКс.с.} \right)^{k_i}$$

С SO<sub>2</sub> = 0,06

С NO<sub>2</sub> = 0,03 мг/м<sup>3</sup>

С СО = 5 мг/м<sup>3</sup>

Пыль неорг = 0,04 мг/м<sup>3</sup>

#### Задача 5. Оценка качества воды.

Выделить лимитирующие показатели загрязнения воды, рассчитать комбинированный индекс загрязнения воды (КИЗВ) и установить класс загрязнения воды водоема санитарного пользования по следующим загрязняющим веществам:

Вещество	Фактическая концентрация мг/л	ПДК мг/л	Повторяемость случаев превышения $H_i$
Бензол	0,7	0,5	3
Железо	1,5	0,5	5
Медь	2,0	1,0	3
Нефтепродукты (Н/пр)	0,5	0,1	7
Цинк	1,1	1,0	2

#### Задача 6 . Установление категорий опасности предприятия.

Установить категорию опасности (КОП) локомотивного депо по приведенным данным:

Вещество	Масса выброса, т/год ( $M_i$ )	ПДКс.с., мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	$\alpha_i$
NO <sub>2</sub>	5,5	0,04	2	1,3
Бенз(а)пирен	0,000008	0,000001	1	1,7
Железо оксид	0,23	0,04	3	1,0
Древесная пыль	0,18	0,15	3	1,0
SO <sub>2</sub>	83,0	0,5	3	1,0
СО	21,1	5,0	4	0,9
С (сажа)	4,6	0,15	3	1,0

#### Задача 7. Оценка численности популяции.

Для определения численности популяции зайца-беляка в смешанном лесу ученые равномерно расставили ловушки. Всего было поймано 70 зверьков, их поместили и отпустили. Через неделю отлов повторили. Было поймано 90 зайцев, из которых 30 имели метки. Определите численность зайцев в лесу, считая, что меченые в первый раз особи равномерно распределились на исследуемой территории.

Задача 8. Оценка загрязнения водоемов.

Используя данные химического состава воды из реки Дон, рассчитать индекс загрязненности воды (ИЗВ) и определить класс качества воды водного объекта.

Таблица 1

Среднегодовые значения химического состава р.Дон

Показатели	Факт. значения	ПДК рыбохозяйств., мг/л
Водный показатель, ед. рН	6,77	6,5 – 8,5
Растворенный кислород	5,65	6,0
Взвешенные вещества	15,9	9,5
БПК <sub>5</sub>	2,91	2,0
Ион аммония	0,424	0,5
Нитриты	0,157	0,08
Фосфаты	0,418	0,6
Нефтепродукты	0,12	0,05
СПАВ	0,053	0,1
Железо (общ.)	0,169	0,1
Хром (общ.)	0,005	0,005
Медь	0,0024	0,001
Цинк	0,017	0,01
Никель	0,004	0,01
Хлориды	73,1	300,0
Сульфаты	22,8	100,0
Жиры	0,8	0,08
Хром (VI)	0,005	0,02
Нитраты	28,3	40,0

## 5.4 Критерии готовности выпускников к профессиональной деятельности

На государственном экзамене выпускник должен показать владение различными профессиональными компетенциями, подтвердить знания, умения и навыки в области базовых и специальных дисциплин, достаточные для выполнения разных видов профессиональной деятельности (научно-исследовательской, производственно-технологической, проектной), проявить способности к самостоятельным суждениям и научному анализу на основе имеющихся знаний, их применения на практике при формулировании ответов на экзаменационные вопросы.

По завершении экзамена ГЭК на закрытом совещании подводит итоги и выставляет оценки по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Результаты государственного экзамена, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты экзамена, проводимого в письменной форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения. После оформления протокола заседания ГЭК результаты государственного экзамена вносятся в зачетные книжки и экзаменационные ведомости.

Обучающийся, не прошедший государственное аттестационное испытание, к прохождению последующих государственных аттестационных испытаний не допускается.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов ГЭК проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с СТ ВГУ 2.1.02

– 2015 Стандарт Воронежского государственного университета «Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения» по личному заявлению обучающегося (Приложение Л).

Выпускник должен продемонстрировать на государственном экзамене профессиональные знания и умения и владение профессиональными навыками:

1) знания, умения и владение сформированной системой научных понятий:

- уметь конструировать определения понятия;

- грамотно раскрывать содержание понятий, давать характеристику существенных признаков эколого-географических объектов и явлений, отраженных в понятиях;

- уметь логически устанавливать взаимосвязи между понятиями различного рода и уровня, выделять иерархические связи между понятиями.

2) знания, умение и владение фактами теории в области экологии и природопользования:

- знать теории классической и современной науки и уметь раскрыть их содержание, знать работы ведущих отечественных и зарубежных специалистов-экологов;

- уметь объяснять эколого-географические факты и закономерности, устанавливать взаимосвязи между эколого-географическими явлениями, выделять причины и следствия;

- иметь представление о практическом применении теории.

3) знания, умения и владение комплексными методами эколого-географических исследований:

- уметь раскрывать содержание метода, давать характеристику содержания проводимых действий и операций, составляющих сущность метода, и знать последовательность их проведения;

- давать характеристику условий применения конкретного метода;

- знать алгоритмы выполнения конкретных действий в различных направлениях профессиональной деятельности (научно-исследовательской, контрольно-экспертной).

4) умения и навыки решения практико-ориентированных заданий:

- умение использовать теоретические знания при трактовке и объяснении практических ситуаций, обосновании предложенного решения;

- владеть аналитико-синтетической операцией при установлении взаимосвязи между конкретными эколого-географическими явлениями и закономерностями, выявлении причинно-следственных связей и прогнозировании дальнейшего развития ситуации при разных вариантах проводимых мероприятий;

- уметь представлять собственную профессиональную позицию.

Оценка подготовленности выпускника проводится с помощью 4-балльной шкалы, которая соотносится с уровнем сформированности компетенций.

**«Отлично»** – выпускник готов к профессиональной деятельности (повышенный уровень сформированности компетенций) в том случае, если им в полном объеме демонстрируется владение всеми компетенциями в области научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-экспертной деятельности по всем четырем критериям. Всесторонне умеет применять на практике базовые теоретические знания, владеет всеми подходами и методами решения научно-исследовательских и проектно-производственных и контрольно-экспертных задач.

**«Хорошо»** – выпускник готов к профессиональной деятельности (базовый уровень сформированности компетенций) в том случае, если им в достаточном объеме демонстрируется владение всеми компетенциями в области научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-экспертной деятель-

ности по всем четырем критериям. Умеет применять на практике базовые теоретические знания, владеет основными подходами и методами решения научно-исследовательских, проектно-производственных и контрольно-экспертных задач.

**«Удовлетворительно»** – выпускник готов к профессиональной деятельности (пороговый уровень сформированности компетенций) в том случае, если он:

- демонстрирует самостоятельное владение всеми компетенциями в области научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-экспертной деятельности по всем четырем критериям в минимально необходимом для этого объеме;

- демонстрирует самостоятельное владение компетенциями по трем критериям, четвертый критерий не выполняется;

- демонстрирует самостоятельное владение компетенциями по двум критериям, два критерия выполняются только с уточняющими вопросами ГЭК.

Умеет применять на практике теоретические знания, владеет необходимым минимумом подходов и методов решения научно-исследовательских, проектно-производственных и контрольно-экспертных задач.

**«Неудовлетворительно»** – выпускник не готов к профессиональной деятельности в том случае, если он не демонстрирует самостоятельное владение всеми компетенциями в области научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-экспертной деятельности по всем четырем критериям в минимально необходимом для этого объеме. Не умеет применять на практике теоретические знания, не владеет необходимым минимумом подходов и методов решения научно-исследовательских, проектно-производственных и контрольно-экспертных задач.

#### 5.5 Организация и проведение государственного экзамена:

Государственная итоговая аттестация (ГИА) полученных выпускником знаний, умений и навыков осуществляется в форме устного экзамена на заседании ГЭК, состав которой утверждается ректором Университета по представлению декана факультета. Государственный экзамен проводится в соответствии с расписанием, утвержденным приказом ректора / первого проректора – проректора по учебной работе и доводится до сведения обучающихся не позднее 30 дней до начала ГИА. При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями не менее 7 календарных дней.

К государственному экзамену распоряжением декана допускается обучающийся, успешно завершивший полный курс обучения по ООП направления 05.04.06 Экология и природопользование и успешно прошедший все промежуточные аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом данного направления.

Прием государственного экзамена проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и председателя ГЭК.

В ГЭК до начала ее заседания представляются следующие документы:

- справка декана факультета о выполнении студентом учебного плана и полученных им оценках по всем дисциплинам, курсовым работам, практикам;

- распоряжение декана факультета о допуске студентов к ГИА (издается не позднее 10 дней до начала работы ГЭК);

- зачетные книжки обучающихся.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура проводится с учетом их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии со стандартом СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядку проведения.

Обучающийся имеет право готовиться к ответу на поставленные в КИМ вопросы до 1 часа. Продолжительность опроса обучающегося, в котором участвует не менее двух членов ГЭК, не должна превышать 45 минут. Продолжительность заседания (работы) государственной комиссии не должна превышать 6 часов в день.

При подготовке ответов на вопросы КИМ обучающемуся предоставляется возможность использования справочной литературы, технических средств. Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться учебными программами, картами, карто-схемами. Во время подготовки студент имеет право делать записи в листе ответа (Приложение Д), который выдается ему секретарем ГЭК. В ходе ответа обучающийся может использовать ответный лист, который после ответа сдает секретарю ГЭК

После окончания экзамена на каждого обучающегося заполняется приложение к протоколу государственного экзамена с предложениями по оценке экзаменационного задания и степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС (Приложение Б). Окончательное решение по оценкам и соответствию уровня знаний выпускника-бакалавра требованиям ФГОС определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГЭК, а при равенстве голосов решение остается за председателем ГЭК и результаты обсуждения заносятся в протокол.

Результаты сдачи государственного экзамена, проводимого в устной форме, фиксируются в оценочном листе (Приложение К), объявляются в день его проведения и вносятся в зачетные книжки и ведомость. Оценка «неудовлетворительно» заносится только в ведомость.

Обучающийся, получивший оценку «неудовлетворительно» по государственному экзамену или не явившийся на него по неуважительной причине, не допускается к защите выпускной квалификационной работы и отчисляется из Университета как не выполнивший учебный план.

Обучающийся, не сдавший государственный экзамен по уважительной причине, вправе пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из Университета в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен предоставить в Университет документ, подтверждающий уважительную причину его отсутствия на государственном экзамене. Перенос экзамена на другой срок оформляется приказом ректора.

Лицо, отчисленное из Университета как не прошедшее ГИА, может повторно пройти ГИА не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через 5 лет после проведения текущей ГИА. Указанное лицо может пройти ГИА не более двух раз.

## **6 Выпускная квалификационная работа**

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.

#### 6.1 Тематика ВКР, предлагаемая выпускникам

1. Региональная экологическая диагностика.
2. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду.
3. Инженерно-экологическое проектирование и разработка типовых мероприятий по охране окружающей среды.
4. Эколого-гигиеническая характеристика регионов интенсивного агропромышленного освоения.
5. Геоэкологическая оценка состояния атмосферного воздуха урбанизированных территорий.
6. Эколого-ландшафтное проектирование и мелиорации.
7. Геоэкологические основы градостроительства.
8. Инвентаризация источников загрязнения атмосферного воздуха ( на примере промышленного предприятия нефтехимического профиля).
9. Оценка химического загрязнения атмосферного воздуха урбанизированных территорий.
10. Технологические и планировочные мероприятия по снижению техногенного загрязнения атмосферного воздуха населенных мест.
11. Оценка загрязнения воздушной среды и составление проекта нормативов предельно допустимых выбросов (на примере промышленного предприятия).
12. Нормирование техногенных загрязнений и проекты санитарно-защитных зон промышленных предприятий.
13. Обращение с отходами производства и проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
14. Оценка риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих воздушную среду.
15. Защита окружающей среды от промышленных загрязнителей. Безотходные технологии и пути их внедрения.
16. Обращение с радиоактивными отходами.
17. Характеристика твердых бытовых отходов и их обезвреживание (на примере г. Воронежа).
18. Нормирование качества природных вод и составление проекта нормативов допустимых сбросов в водоем.
19. Геоэкологическое обоснование строительства в условиях городской среды.
20. Эколого-функциональное зонирование города Воронежа и проблемы охраны окружающей среды
21. Экологические основы проектирования транспортных систем городов и противозумовая защита.
22. Эколого-ландшафтное проектирование (на примере модельного агроландшафта).

#### 6.2 Структура ВКР

Бакалаврская работа должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист (Приложение Ж);
- содержание;
- введение;



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

Рекомендованный объем магистерской работы – 35-40 страниц печатного текста без титульного листа, содержания, списка литературы, приложений. Количество приложений не нормируется.

Оформление ВКР должно соответствовать инструкции И ВГУ 2.1.13 – 2016 Инструкция. Общие рекомендации по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

ВКР должна пройти предварительную защиту на заседании выпускающей кафедры не позднее, чем за 14 дней до ее представления в ГЭК, что должно быть зафиксировано в протоколе.

Бакалаврская работа допускается к защите при выполнении следующих требований: обязательном размещении на образовательном портале «Электронный университет»; наличии на титульном листе подписей обучающегося и руководителя; допуск к защите фиксируется подписью заведующего кафедрой на титульном листе.

ВКР должна быть обязательно размещена на образовательном портале «Электронный университет ВГУ». Обучающийся самостоятельно размещает файлы с текстом ВКР в формате PDF. Ответственность за проверку наличия ВКР на образовательном портале несет заведующий кафедрой.

Обучающийся представляет бакалаврскую работу на кафедру не позднее, чем за два дня до срока защиты.

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 (Приложение Е).

### 6.3 Критерии оценки ВКР

При обсуждении представленных к защите бакалаврских работ комиссия руководствуется рядом критериев, которые позволяют объективно оценить качество выполненных исследований. К их числу относятся следующие:

1) Четкость теоретических и прикладных компонентов исследования.

В тексте ВКР должны быть четко и сбалансировано представлены результаты теоретического (обзор и анализ существующих теоретических представлений по теме исследования) и практического (выбор методов исследования, применение их, анализ полученных результатов, выработка рекомендаций) исследования, что позволяет квалифицировать выпускное исследование как завершенное.

2) Обоснование решения проблемы исследования.

В тексте должна быть раскрыта актуальность проблемы исследования, ее теоретическая и(или) практическая значимость, выделены элементы новизны предложенного решения проблемы, акцентирован личный вклад автора работы.

3) Уровень проведения научного исследования.

Использованные в исследовании методы и методики должны отвечать решаемым задачам, количественное и качественное оценивание должно быть адекватным и убедительным.

4) Качество картографического представления результатов исследования.

Карты, представленные в ВКР должны быть оформлены с использованием технических средств (графических редакторов, ГИС-пакетов). Содержание карт должно соответствовать результатам исследования.

5) Качество оформления ВКР.

Текст ВКР должен быть оформлен в соответствии с инструкцией И ВГУ 2.1.13 – 2016 Инструкция. Общие рекомендации по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ.

6) Качество защиты.

Во время защиты должны быть продемонстрированы профессиональная и языковая грамотность, логическая последовательность излагаемой сути научного исследования, знание материала, изложенного в ВКР, аргументированность и полнота ответов на вопросы членов ГЭК, использование иллюстративного материала (схемы, диаграммы, таблицы) на бумажных носителях или в виде презентации.

Оценка ВКР выпускника проводится с помощью 4-балльной шкалы, которая соотносится с уровнями сформированности компетенций.

Критерий	«Отлично» (повышенный уровень сформированности компетенций)	«Хорошо» (базовый уровень сформированности компетенций)	«Удовлетворительно» (пороговый уровень сформированности компетенций)	«Неудовлетворительно»
1) Четкость теоретических и прикладных компонентов исследования.	достаточная четкость обоих компонентов	достаточная четкость компонентов теоретического характера, недостаточная - прикладного	достаточная четкость компонентов прикладного характера, недостаточная - теоретического	имеется четкость лишь отдельных понятий
2) Обоснование решения проблемы исследования.	анализ проблемы полный, решение проблемы обосновано	анализ проблемы недостаточно полный, решение проблемы вполне обосновано	анализ проблемы неполный, решение проблемы обосновано частично	анализ проблемы отсутствует, решение проблемы не обосновано
3) Уровень проведения научного исследования.	очень высокий, выбранные методы полностью соответствуют решаемым задачам, количественное и качественное оценивание адекватно и точно	высокий, выбранные методы в достаточной степени соответствуют решаемым задачам, количественное и качественное оценивание не всегда точно	средний, выбранные методы не полностью соответствуют решаемым задачам, количественное и качественное оценивание не точно	низкий, выбранные методы не соответствуют решаемым задачам, количественное и качественное оценивание отсутствует
4) Качество картографического представления результатов исследования.	очень высокое, картографический материал выполнен качественно, представленные картографические материалы адекватно представляют результаты исследования, в работе имеется серия карт, иллюстрирующих различные стадии проведенного исследования	высокое, картографический материал выполнен достаточно качественно, представленные картографические материалы адекватно представляют результаты исследования, в работе имеется карта, иллюстрирующая конечный результат проведенного исследования	среднее, картографический материал выполнен некачественно, содержание карт не соответствует результатам проведенного исследования	картографический материал отсутствует
5) Качество оформления ВКР.	очень высокое, работа оформлена в полном соответствии с предъявляемыми требованиями	высокое, работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, имеются отдельные недочеты оформления	среднее, работа оформлена с незначительными нарушениями предъявляемых требований (не более двух)	низкое, имеются грубые нарушения предъявляемых требований
6) Качество защиты.	очень высокое, доклад выстроен с соблюдением логики изложения сути научного исследования, обучающийся демонстрирует глубокое знание материала ВКР и умение	высокое, доклад выстроен с соблюдением логики изложения сути научного исследования, но изложение излишне краткое или слишком подробное, обучающийся де-	среднее, доклад выстроен с нарушениями логики изложения сути научного исследования, в докладе отсутствуют выводы, обучающийся демонстрирует фрагментарное знание материала ВКР, на во-	Низкое, логика построения доклада нарушена, выступление не соответствует сути научного исследования, обучающийся не демонстрирует

	отвечать на поставленные вопросы с использованием профессиональной терминологии	монстрирует знание материала ВКР и умение отвечать на поставленные вопросы	просы отвечает неуверенно	знания материала ВКР, затрудняется в ответах на вопросы
--	---	--	---------------------------	---

#### 6.4 Рекомендации по проведению защиты ВКР

В ГЭК до начала заседания по защите ВКР секретарь ГЭК представляет следующие документы:

- зачетные книжки с отметкой о допуске к ГИА с результатами сдачи государственных экзаменов;
- ВКР и ее электронная копия;
- отзыв руководителя ВКР (Приложение 3);
- справка о внедрении (при ее наличии).

ВКР подлежит размещению на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» ([www.moodle.vsu.ru](http://www.moodle.vsu.ru)) не позднее, чем за 2 дня до установленного срока защиты. Обучающийся самостоятельно размещает файл с текстом ВКР в формате PDF. Ответственность за своевременное размещение текстов ВКР на образовательном портале несет заведующий выпускающей кафедрой.

Готовность ВКР к защите определяется решением заседания кафедры не позднее срока окончания преддипломной практики на основании предварительной защиты ВКР и проверки ее на объем заимствований. Полностью оформленная ВКР с отзывом научного руководителя должна быть сдана на выпускающую кафедру не позднее, чем за 2 дня до установленной даты защиты.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса высшего учебного заведения, и представляет заключительный этап аттестации выпускников-бакалавров на соответствие требованиям ФГОС. Защита работ проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного руководством вуза.

Обучающийся допускается к защите в ГЭК при наличии ВКР с отметкой заведующего кафедрой о допуске к защите, отзыва руководителя и рецензии.

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 защищаемому;
- выступление руководителя ВКР;
- отзыв рецензента;
- дискуссия по ВКР;
- заключительное слово защищаемого (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 (Приложение Л) и заносятся в соответствующий протокол (Приложение В), 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 05.03.06 Экология и природопользование и выдаче диплома. Решение вносится в протокол заседания ГЭК (Приложение А, Г).

Если обучающийся получил оценку «неудовлетворительно» при защите ВКР, он отчисляется из Университета с правом повторной защиты. Повторная защита допускается не ранее, чем через один год и не более, чем через пять лет после текущей ГИА. При этом по желанию обучающегося решением Ученого совета факультета ему может быть утверждена иная тема ВКР. Повторная защита с целью повышения полученной оценки не допускается.

Обучающийся, не защищавший ВКР по уважительной причине, вправе пройти итоговые аттестационные испытания без отчисления из Университета в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Обучающийся должен предоставить в Университет документ, подтверждающий уважительную причину его отсутствия на защите ВКР. Перенос защиты ВКР на другой срок оформляется приказом ректора.

Непосредственно после защиты ВКР передаются на хранение выпускающей кафедре. Срок хранения ВКР – 5 лет. По истечении срока хранения ВКР могут быть переданы авторам, оставлены на кафедре или утилизированы в установленном порядке. Электронные версии ВКР хранятся на кафедре в виде файлов в формате MSWord или PDF, записанных на электронный носитель.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов ГЭК проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья в соответствии с СТ ВГУ 2.1.02 – 2015 Система менеджмента качества. Государственная итоговая аттестация по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Общие требования к содержанию и порядок проведения. по личному заявлению обучающегося (Приложение Л).

**Приложение А  
(обязательное)**

**Форма протокола заседания ГЭК**

ПРОТОКОЛ № \_\_ от \_\_.\_\_.20\_\_

заседания государственной экзаменационной комиссии  
по направлению подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

с \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин.                      до \_\_\_\_\_ час \_\_\_\_\_ мин

Присутствовали:

Председатель ГЭК \_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы*

Члены ГЭК:

\_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

\_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

\_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

\_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

\_\_\_\_\_  
*И.О.Фамилия, ученая степень, ученое звание, должность*

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

**Приложение Б  
(обязательное)**

**Форма приложения к протоколу заседания ГЭК  
о проведении государственного экзамена**

Приложение к протоколу  
заседания ГЭК № \_\_\_\_  
от \_\_.\_\_.20\_\_

**О ПРОВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА**

Направление 05.03.06 Экология и природопользование

Экзаменуется обучающийся \_\_\_\_\_  
*фамилия, имя, отчество*

Перечень заданных обучающемуся вопросов:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Общая характеристика ответа обучающегося на заданные ему вопросы:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Признать, что обучающийся \_\_\_\_\_  
*фамилия, имя, отчество*

сдал государственный экзамен с оценкой \_\_\_\_\_

Отметить, что *(мнения членов ГЭК об уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося)*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Председатель ГЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

Члены ГЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

**Приложение В  
(обязательное)**

**Форма приложения к протоколу заседания ГЭК  
по защите ВКР**

Приложение к протоколу  
заседания ГЭК № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

**ПО ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

обучающегося \_\_\_\_\_  
*фамилия, имя, отчество*

на тему: \_\_\_\_\_

Работа выполнена под руководством

\_\_\_\_\_ при консультации \_\_\_\_\_

В государственную экзаменационную комиссию (ГЭК) представлены следующие материалы:

Текст ВКР на \_\_\_\_\_ страницах.

Отзыв руководителя ВКР.

После сообщения о выполненной ВКР обучающемуся были заданы следующие вопросы:

1. \_\_\_\_\_  
*формулировка вопроса, фамилия лица, задавшего вопрос*

2. \_\_\_\_\_  
*формулировка вопроса, фамилия лица, задавшего вопрос*

Общая характеристика ответа обучающегося на заданные ему вопросы и рецензию

\_\_\_\_\_

Признать, что обучающийся

\_\_\_\_\_ *фамилия, имя, отчество*

выполнил и защитил ВКР с оценкой \_\_\_\_\_

Отметить, что (*мнения членов ГЭК об уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося*)

\_\_\_\_\_

Председатель ГЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

Члены ГЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

**Приложение Г  
(обязательное)**

**Форма приложения к протоколу заседания ГЭК  
о присвоении квалификации выпускникам**

Приложение к протоколу  
заседания ГЭК № \_\_\_\_  
от \_\_.\_\_.20\_\_

**О ПРИСВОЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ ВЫПУСКНИКАМ**

Постановили:

Обучающихся 4 курса факультета географии, геоэкологии и туризма  
форма обучения очная, полностью выполнивших учебный план, сдавших  
государственный экзамен сдавших междисциплинарный государственный экзамен и  
защитивших ВКР по направлению подготовки 05.03.06 Экология и  
природопользование  
в 20\_\_ году, считать окончившими Воронежский государственный университет с  
присвоением квалификации \_\_\_\_\_

и выдать: **дипломы с отличием**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ДИПЛОМЫ**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Председатель ГЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

Члены ГЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*Расшифровка подписи*



**Приложение Д  
(обязательное)**

**Форма контрольно-измерительного материала**

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

УТВЕРЖДАЮ  
председатель ГЭК

подпись, расшифровка подписи  
\_\_\_\_\_.20\_\_

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
Профиль « Инженерно-экологические изыскания и проектирование»  
Государственный экзамен: по экологии и природопользованию

**Контрольно-измерительный материал №1**

1. Воздействие на окружающую среду, источники и виды техногенного воздействия.
2. Эколого-функциональное зонирование населенных мест.
3. Задача. Оценка канцерогенного риска от присутствия бенз(а)пирена в атмосферном воздухе промышленного города.

Приведены (таблица 1) среднесуточные концентрации бенз(а)пирена в атмосферном воздухе и воздухе внутри помещений по 2-м районам крупного промышленно-развитого города (таблица 1). Фактор потенциала (SF<sub>1</sub>) составляет 3,9 (мг/(кг\*сутки))<sup>-1</sup>.

Таблица 1

Концентрация бенз(а)пирена в атмосферном воздухе города

Районы города	Численность населения (N, человек)	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	
		в атмосферном воздухе вне помещений (Ca)	в воздухе жилых помещений (Ch)
Район Железнодорожный	850 000	0,000552	0,000165
Район Светлогорский	700 000	0,000132	0,000092

Рассчитать 1) среднесуточную дозу загрязнителя (ADD), 2) индивидуальный канцерогенный риск в течение жизни (CR), 3) годовой популяционный канцерогенный риск (PCR) в каждом районе и по городу в целом. Сделать выводы: 1) категория опасности загрязнения; 2) дополнительное число случаев рака в год, которое провоцирует у населения города присутствие бенз(а)пирена в атмосферном воздухе. Условие: все параметры отнесены ко взрослому населению.

Куратор ООП \_\_\_\_\_

*Подпись*

*расшифровка подписи*

**Форма листа ответа на контрольно-измерительный материал**

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
Профиль « Инженерно-экологические изыскания и проектирование»  
Государственный экзамен: по экологии и природопользованию  
Фамилия, имя, отчество обучающегося \_\_\_\_\_

Лист ответа на контрольно-измерительный материал № \_\_\_\_

Обучающийся \_\_\_\_\_

*Подпись*

*расшифровка подписи*

**Приложение Е  
(обязательное)**

**Форма задания на выполнение выпускной квалификационной работы**

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

Факультет географии, геоэкологии и туризма

Кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
подпись, расшифровка подписи  
\_\_ . \_\_ . 20\_\_

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ  
ОБУЧАЮЩЕГОСЯ \_\_\_\_\_**

*фамилия, имя, отчество*

1. Тема работы \_\_\_\_\_, утверждена решением ученого совета географии, геоэкологии и туризма факультета от \_\_ . \_\_ . 20\_\_
2. Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
3. Срок сдачи законченной работы \_\_ . \_\_ 20\_\_
4. Календарный план: (строится в соответствии со структурой ВКР)

№	Структура ВКР	Сроки выполнения	Примечание
	Введение		
	Глава 1.		
	1.1.		
	1.2.		
	...		
	Глава 2.		
	2.1.		
	2.2.		
	...		
	Заключение		
	Список литературы		
	Приложения		

Обучающийся

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*расшифровка подписи*

Руководитель

\_\_\_\_\_  
*Подпись*

\_\_\_\_\_  
*расшифровка подписи*

**Приложение Ж  
(обязательное)**

**Форма титульного листа выпускной квалификационной работы**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет географии, геоэкологии и туризма

Кафедра геоэкологии и мониторинга окружающей среды

**<Тема выпускной квалификационной работы>**

Бакалаврская работа

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль «Инженерно-экологические изыскания и проектирование»

»

Допущено к защите в ГЭК \_\_\_\_\_.\_\_\_\_.20\_\_

Зав. кафедрой	<Подпись>	<ученая степень, звание>	<расшифровка подписи>
Обучающийся	<Подпись>		<расшифровка подписи>
Руководитель	<Подпись>	<ученая степень, звание>	<расшифровка подписи>

Воронеж 20\_\_

**Приложение 3  
(обязательное)**

**Форма отзыва на выпускную квалификационную работу**

**ОТЗЫВ**

руководителя о *бакалаврской работе* <фамилия, имя, отчество обучающегося>, обучающегося по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование на факультете географии, геоэкологии и туризма Воронежского государственного университета на тему

«\_\_\_\_\_»

В ОТЗЫВЕ руководителя должны быть отражены:

1. Общая характеристика научно-исследовательской деятельности студента в ходе выполнения ВКР.
2. Профессиональные качества, проявленные студентом в ходе работы.
3. Умение определить (выявить) актуальность темы.
4. Умение полно раскрыть тему работы в ее содержании.
5. Уровень владения исследовательскими умениями (навыками математической обработки данных, анализа и интерпретации результатов исследования, формулирования выводов, рекомендаций и др.).
6. Степень самостоятельности студента при выполнении выпускного исследования.
7. Недостатки в исследовательской деятельности студента в период выполнения ВКР.
8. Рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы: их опубликование, возможное внедрение в образовательный / производственный процесс и т.д.
9. Рекомендуемая оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Руководитель \_\_\_\_\_ *должность, ученая степень, ученое звание*

\_\_\_\_\_  
*подпись, расшифровка подписи*

\_\_\_.\_\_\_.20\_\_

## Приложение И (обязательное)

### ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ ОТВЕТА НА ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ ПО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЮ

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Номер ГЭК \_\_\_\_\_

№	ФИО обучающегося	Оценка профессиональной подготовки по отдельным критериям				Итоговая оценка ГЭК
		1	2	3	4	

#### Требования к профессиональной подготовке выпускника

- 1) знания, умения и владение сформированной системой научных понятий:
- уметь конструировать определения понятия;
  - грамотно раскрывать содержание понятий, давать характеристику существенных признаков эколого-географических объектов и явлений, отраженных в понятиях;
  - уметь логически устанавливать взаимосвязи между понятиями различного рода и уровня, выделять иерархические связи между понятиями.
- 2) знания, умение и владение фактами теории в области экологии и природопользования:
- знать теории классической и современной науки и уметь раскрыть их содержание, знать работы ведущих отечественных и зарубежных специалистов-экологов;
  - уметь объяснять эколого-географические факты и закономерности, устанавливать взаимосвязи между эколого-географическими явлениями, выделять причины и следствия;
  - иметь представление о практическом применении теории.
- 3) знания, умения и владение комплексными методами эколого-географических исследований:
- уметь раскрывать содержание метода, давать характеристику содержания проводимых действий и операций, составляющих сущность метода, и знать последовательность их проведения;
  - давать характеристику условий применения конкретного метода;
  - знать алгоритмы выполнения конкретных действий в различных направлениях профессиональной деятельности (научно-исследовательской, контрольно-экспертной).
- 4) умения и навыки решения практико-ориентированных заданий:
- умение использовать теоретические знания при трактовке и объяснении практических ситуаций, обосновании предложенного решения;
  - владеть аналитико-синтетической операцией при установлении взаимосвязи между конкретными эколого-географическими явлениями и закономерностями, выявлении причинно-следственных связей и прогнозировании дальнейшего развития ситуации при разных вариантах проводимых мероприятий;
  - уметь представлять собственную профессиональную позицию.

#### Критерии оценки ответа на государственном междисциплинарном экзамене:

**«Отлично»** - выпускник готов к профессиональной деятельности (повышенный уровень сформированности компетенций) в том случае, если им в полном объеме демонстрируется владение всеми компетенциями в области научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-экспертной деятельности по всем четырем критериям. Всесторонне умеет применять на практике базовые теоретические знания, владеет всеми подходами и методами решения научно-исследовательских и проектно-производственных и контрольно-экспертных задач.

**«Хорошо»** - выпускник готов к профессиональной деятельности (базовый уровень сформированности компетенций) в том случае, если им в достаточном объеме демонстрируется владение всеми компетенциями в области научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-экспертной деятельности по всем четырем критериям. Умеет применять на практике базовые теоре-

тические знания, владеет основными подходами и методами решения научно-исследовательских, проектно-производственных и контрольно-экспертных задач.

**«Удовлетворительно»** - выпускник готов к профессиональной деятельности (пороговый уровень сформированности компетенций) в том случае, если он:

- демонстрирует самостоятельное владение всеми компетенциями в области научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-экспертной деятельности по всем четырем критериям в минимально необходимом для этого объеме;

- демонстрирует самостоятельное владение компетенциями по трем критериям, четвертый критерий не выполняется;

- демонстрирует самостоятельное владение компетенциями по двум критериям, два критерия выполняются только с уточняющими вопросами ГЭК.

Умеет применять на практике теоретические знания, владеет необходимым минимумом подходов и методов решения научно-исследовательских, проектно-производственных и контрольно-экспертных задач.

**«Неудовлетворительно»** - выпускник не готов к профессиональной деятельности в том случае, если он не демонстрирует самостоятельное владение всеми компетенциями в области научно-исследовательской, проектно-производственной и контрольно-экспертной деятельности по всем четырем критериям в минимально необходимом для этого объеме. Не умеет применять на практике теоретические знания, не владеет необходимым минимумом подходов и методов решения научно-исследовательских, проектно-производственных и контрольно-экспертных задач.

Председатель ГЭК

\_\_\_\_\_.20\_\_\_\_  
*Подпись*                      *расшифровка подписи*

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_.20\_\_\_\_  
*Подпись*                      *расшифровка подписи*

**Приложение К  
(обязательное)**

**Образец оценочного листа выпускной квалификационной работы**

**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Номер ГЭК \_\_\_\_\_

№	ФИО обучающегося	оценка руководи- теля	оценка рецензен- та	оценка ГЭК

**Критерии оценивания защиты выпускной квалификационной работы**

Критерий	«Отлично» (повы- шенный уровень сформированности компетенций)	«Хорошо» (базо- вый уровень сформированности компетенций)	«Удовлетворительно» (пороговый уровень сформированности компетенций)	«Неудовлетво- рительно»
1) Четкость теоре- тических и при- кладных компо- нентов исследо- вания.	достаточная чет- кость обоих компо- нентов	достаточная чет- кость компонентов теоретического ха- рактера, недоста- точная - прикладно- го	достаточная четкость компонентов приклад- ного характера, недо- статочная - теоретиче- ского	имеется четкость лишь отдельных понятий
2) Обоснование решения пробле- мы исследования.	анализ проблемы полный, решение проблемы обосно- вано	анализ проблемы недостаточно пол- ный, решение про- блемы вполне обос- новано	анализ проблемы не- полный, решение про- блемы обосновано ча- стично	анализ проблемы отсутствует, ре- шение проблемы не обосновано
3) Уровень прове- дения научного исследования.	очень высокий, вы- бранные методы полностью соответ- ствуют решаемым задачам, количе- ственное и каче- ственное оценива- ние адекватно и точно	высокий, выбранные методы в достаточ- ной степени соответ- ствуют решаемым задачам, количе- ственное и каче- ственное оценива- ние не всегда точно	средний, выбранные методы не полностью соответствуют решаемым задачам, количе- ственное и качествен- ное оценивание не точно	низкий, выбран- ные методы не соответствуют решаемым зада- чам, количе- ственное и каче- ственное оцени- вание отсутствует
4) Качество карто- графического представления результатов ис- следования.	очень высокое, карто- графический ма- териал выполнен качественно, пред- ставленные карто- графические мате- риалы адекватно представляют ре- зультаты исследо- вания, в работе имеется серия карт, иллюстрирующих различные стадии проведенного ис-	высокое, картогра- фический материал выполнен достаточ- но качественно, представленные картографические материалы адекват- но представляют результаты иссле- дования, в работе имеется карта, ил- люстрирующая ко- нечный результат проведенного ис-	среднее, картографи- ческий материал вы- полнен некачественно, содержание карт не соответствует резуль- татам проведенного исследования	картографический материал отсут- ствует

	следования	следования		
5) Качество оформления ВКР.	очень высокое, работа оформлена в полном соответствии с предъявляемыми требованиями	высокое, работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, имеются отдельные недочеты оформления	среднее, работа оформлена с незначительными нарушениями предъявляемых требований (не более двух)	низкое, имеются грубые нарушения предъявляемых требований
6) Качество защиты.	очень высокое, доклад выстроен с соблюдением логики изложения сути научного исследования, обучающийся демонстрирует глубокое знание материала ВКР и умение отвечать на поставленные вопросы с использованием профессиональной терминологии	высокое, доклад выстроен с соблюдением логики изложения сути научного исследования, но изложение излишне краткое или слишком подробное, обучающийся демонстрирует знание материала ВКР и умение отвечать на поставленные вопросы	среднее, доклад выстроен с нарушениями логики изложения сути научного исследования, в докладе отсутствуют выводы, обучающийся демонстрирует фрагментарное знание материала ВКР, на вопросы отвечает неуверенно	Низкое, логика построения доклада нарушена, выступление не соответствует сути научного исследования, обучающийся не демонстрирует знания материала ВКР, затрудняется в ответах на вопросы

Председатель ГЭК

\_\_\_\_\_ .\_\_\_.20\_\_  
*Подпись*                      *расшифровка подписи*

Секретарь ГЭК

\_\_\_\_\_ .\_\_\_.20\_\_  
*Подпись*                      *расшифровка подписи*



**Приложение Л  
(обязательное)**

**Заявление о предоставлении специальных условий  
при проведении государственной итоговой аттестации**

Ректору ФГБОУ ВО «ВГУ»  
профессору Ендовицкому Д.А.

\_\_\_\_\_  
ФИО обучающегося  
обучающегося 4 курса \_\_\_\_ группы  
факультета ГГиТ  
направление 05.03.06 Экология и природопользование  
очной формы обучения  
Тел.: \_\_\_\_\_

**Заявление**

В связи с тем, что я \_\_\_\_\_ являюсь инвалидом \_\_\_\_ группы/  
лицом с ограниченными возможностями здоровья, прошу предоставить мне при про-  
хождении итоговой государственной аттестации следующие специальные условия:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Приложение: копия программы реабилитации инвалида на \_\_\_\_ листах.

\_\_ . \_\_ . 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
подпись

УДК 378.1:006

Ключевые слова: стандарт университета, государственная итоговая аттестация, государственный экзамен, выпускная квалификационная работа, основная образовательная программа, направление подготовки, бакалавр.

---

РЕКТОР

Д.А. Ендовицкий

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ

В.И. Федотов