

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



Декан факультета
географии, геоэкологии и туризма
(С.А. Куролап)

23.06.2021 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Код и наименование направления подготовки: **05.03.06 Экология и природопользование**
2. Профиль подготовки: **Природопользование и охрана водных ресурсов**
3. Квалификация выпускника: **бакалавр**
4. Форма(ы) обучения: **очная**
5. **Утверждена** Ученым советом факультета географии, геоэкологии и туризма (протокол №5 от 23.06.2021 г.)
6. **Учебный год:** 2024-2025

7. Цель государственной итоговой аттестации: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование профиль Природопользование и охрана водных ресурсов, соответствующим требованиям ФГОС по направлению подготовки/ 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденный приказом Минобрнауки от 7 августа 2020 г. № 894, зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. N 59338.

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

9. Форма(ы) государственной итоговой аттестации:

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР).

10. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код компетенции	Содержание компетенции	Код индикатора	Содержание индикатора
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК - 2	Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	ОПК - 2.2	Владеет знаниями и подходами наук в области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов
ОПК - 5	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ОПК - 5.1	Использует современные методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных (с учетом основных требований информационной безопасности)
		ОПК - 5.2	Применяет знания в области геоинформатики и ГИС-технологий, пользуется стандартными программными продуктами для обработки и визуализации
ОПК - 6	Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности	ОПК-6.1	Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке
		ОПК-6.2	Представляет информацию географического содержания с учетом требований библиографической культуры
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Способен разрабатывать и участвовать в осуществлении мероприятий по рациональному природопользованию,	ПК-1.1	Выполняет отдельные мероприятия по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в рамках действующей на предприятии системы экологического менеджмента

	природообустройству, воспроизводству природных ресурсов, защите окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в процессе хозяйственной деятельности	ПК-1.2	Осуществляет типовые мероприятия по отраслевым программам природообустройства с учетом регионального природно-ресурсного потенциала
ПК-1.3		Применяет эффективные методы сохранения и воспроизводства природных ресурсов, оптимальные технологии ресурсосбережения, защиты биоты и населения от вредных экологических воздействий	
ПК-1.4		Участвует в разработке и экологическом сопровождении проектов территориального планирования и рационального природопользования	
ПК-2	Способен проводить инженерно-экологические изыскания, оценку воздействия на окружающую среду, экологическую экспертизу и разработку проектной экологической документации, оформление экологической отчетности на основе использования современных гидрометеорологических, эколого-геохимических, картографо-геодезических и статистических методов анализа полевой и камеральной информации	ПК-2.1	Применяет современные методики проведения инженерно-экологических изысканий
		ПК-2.2	Осуществляет оценку воздействия на окружающую среду и экологическую экспертизу
		ПК-2.3	Применяет современные лабораторно-инструментальные методы для гидрометеорологических измерений, оценки загрязнения окружающей среды, статистической обработки результатов полевых измерений с использованием природоохранного программного обеспечения
		ПК-2.4	Разрабатывает проекты нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов загрязняющих веществ в водные объекты
		ПК-2.5	Участвует в разработке и оформлении проектной экологической документации, оформлении экологической отчетности по результатам проектно-изыскательских работ
		ПК-2.6	Проводит комплекс работ по картографо-геодезическому обеспечению проектно-изыскательских и экспертно-аналитических работ в сфере природопользования
ПК-3	Способен проводить гидрометрические, водно-балансовые исследования и водно-технические изыскания при решении конкретных задач использования, мониторинга и охраны водных ресурсов	ПК-3.1	Участвует в проведении комплекса гидрометрических работ
		ПК-3.2	Владеет и применяет методы гидрофизики и водно-балансовых исследований в процессе водно-технических изысканий и водохозяйственных расчетов
		ПК-3.3	Использует методы гидрогеологических изысканий для задач рационального водопользования, мониторинга и охраны водных ресурсов
ПК-4	Проведение комплексной диагностики состояния социально-экономических территориальных систем	ПК-4.1	Проводит качественную и количественную оценку состояния социально-экономических территориальных систем на основе установленных показателей
		ПК-4.2	Выявляет кризисные и не соответствующие нормам состояния социально-экономических территориальных систем с учетом научно-технической документации в области использования природных ресурсов и технико-экономических основ производства
		ПК-4.3	Применяет методы социально-экономико-географического районирования для систематизации информации о территориальных социально-экономических системах

		ПК-4.4	Участвует в подготовке региональных проектов охраны водных ресурсов и рационального водопользования
ПК-5	Способен использовать навыки планирования и организации полевых и камеральных работ для подготовки информационно-справочных материалов для органов исполнительной власти в области рационального природопользования, охраны окружающей среды, территориального планирования и управления	ПК-5.1	Планирует и участвует в организации полевых работ, камеральной (лабораторной) обработке полученных результатов, корректно интерпретирует их, составляет требуемые информационно-справочные материалы
		ПК-5.2	Участвует в подготовке информационно-справочных материалов для органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды, природопользования и территориального планирования
ПК-6	Способен поддерживать и развивать базы данных, природно-ресурсные кадастры в области охраны окружающей среды, рационального природопользования и выполнять комплексный анализ эколого-экономической информации в процессе экологического менеджмента и аудита на предприятии	ПК-6.1	Поддерживает и развивает базы данных и кадастры в области охраны окружающей среды и рационального природопользования в соответствии с поставленными задачами
		ПК-6.2	Выполняет анализ эколого-экономической информации и обеспечивает подготовку аналитической информации в процессе экологического менеджмента и аудита на предприятии
ПК-7	Способен эффективно управлять региональными системами природопользования и охраной водных ресурсов с обеспечением требований экологической безопасности для предотвращения чрезвычайных экологических ситуаций природного и техногенного характера	ПК-7.1	Эффективно реализует административно-правовые и экономические механизмы управления природопользованием и охраной водных ресурсов

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

12. Требования к ВКР

12.1. Порядок выполнения ВКР

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

Бакалаврская работа должна свидетельствовать о способности и умении автора:

- решать практические задачи на основе применения теоретических знаний;

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

Подготовка бакалаврской работы осуществляется студентом на протяжении четвертого года обучения. Контроль написания бакалаврской работы осуществляется научным руководителем из числа преподавательского состава кафедр факультета географии, геоэкологии и туризма.

12.2. Примерный перечень тем ВКР

1. Гидрологическое описание и эколого-биологическое качество вод реки Дон.
2. Загрязнения нефтепродуктами компонентов окружающей природной среды на примере территории Воронежской области.
3. Гидрологическое описание и антропогенная нагрузка на водосборной территории реки Усмань.
4. Гидроэкологический мониторинг состояния и использования береговой полосы реки Тихая Сосна в границе Белгородской области.
5. Водные объекты городского округа г. Воронеж и их гидрологическое и экологическое состояние.
6. Эколого-гидрологическая характеристика реки Ведуга.
7. Разработка автоматической станции мониторинга метеорологических параметров атмосферы.
8. Исследование экологических проблем Архангельской области.
9. Экологический мониторинг засушливости Русской равнины в зимний период.
10. Водные ресурсы регионов лесостепной зоны: современное состояние и проблемы водопользования.
11. Особенности природопользования на примере сельского поселения Новоусманского муниципального района Воронежской области.
12. Оценка воздействия предприятия промышленного свиноводства на компоненты окружающей среды в Новохоперском муниципальном районе Воронежской области.
13. Использование и охрана водных ресурсов Верхнехавского района Воронежской области.
14. Токсичные свойства водной среды химического и биологического происхождения и их влияние на эколого-биологическое качество поверхностных вод.
15. Геоэкологические следствия современной динамики ледового режима рек Верходонья.
16. Экологический мониторинг термического режима Русской равнины в зависимости от солнечной активности в зимний период.
17. Исследование качества параметров окружающей среды территории.

12.3. Структура ВКР

Бакалаврская работа должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;

- приложения (по необходимости).

Рекомендованный объем бакалаврской работы от 35 до 40 страниц печатного текста без титульного листа, содержания, списка литературы, приложений. Количество приложений не нормируется.

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

Коды компетенций	Коды индикаторов	Результаты обучения
ОПК-2	ОПК-2.2 Решает задачи в профессиональной деятельности на основе знаний области экологии и природопользования для планирования и реализации деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • обладать фундаментальными знаниями разделов физики, химии и биологии; • современные динамические процессы в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • проводить отбор и анализ гидрологических, метеорологических, геологических и биологических проб; • анализировать и оценивать состояние водных экосистем с использованием современных методов; • изучать и оценивать состояние современных динамических процессов в природе и техносфере, состояние геосфер Земли, экологии и глобальных экологических проблем; • разрабатывать мероприятия по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду, охране природы, рациональному использованию природных ресурсов.
		Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • методами химического анализа, анализа и оценки состояния водных экосистем с использованием современных методов; • навыками идентификации и описания биологического разнообразия водных экосистем, его оценки современными методами количественной обработки информации.
ОПК-5	ОПК-5.1 Применяет информационно - коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности	Знать: основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении
		Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • использовать основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении в практической деятельности по предотвращению негативного воздействия на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов
		Владеть: методами полевых гидрометеорологических, гидрохимических наблюдений, словесного описания ландшафтов, расчета балансов вещества и энергии, составления комплексных профилей водостоков и ландшафтных карт разного масштаба
ОПК-5.2	Применяет информационно - коммуникационные технологии в решении типовых задач в области экологии,	Знать: Информационно - коммуникационные технологии
		Уметь: Применять информационно - коммуникационные технологии в решении типовых задач в области экологии, природопользовании и охраны окружающей среды
		Владеть:

	природопользовании и охраны окружающей среды	Навыками применения информационно - коммуникационных технологий в решении типовых задач в области экологии, природопользовании и охраны окружающей среды
ОПК-6	ОПК-6.1 Умеет формулировать цель и задачи исследований, планировать и проводить научные исследования, самостоятельно работать с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами, излагать и критически анализировать полученные результаты в области экологии и рационального природопользования, оформлять результаты исследований и делать выводы, организовывать работу коллектива	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • этапы и методы проведения научных исследований, • порядок оформления и представления результатов научной работы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формулировать цель и задачи исследований, • планировать и проводить научные исследования, • самостоятельно работать с источниками информации и соответствующими программно – техническими средствами, • излагать и критически анализировать полученные результаты в области экологии и рационального природопользования, • оформлять • результаты исследований и делать выводы <p>Владеть: навыками научного исследования и научного обобщения полученных результатов</p>
	ОПК-6.2 Применяет методологию научного исследования, осуществляет научное обобщение полученных результатов	<p>Знать: - основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для обобщения полученных результатов и решения типовых задач в области экологии и природопользования</p> <p>Уметь: применять полученные теоретические знания для обобщения полученных результатов и решения типовых задач в области экологии и природопользования</p> <p>Владеть: навыками применения полученных теоретических знаний для обобщения полученных результатов и решения типовых задач в области экологии и природопользования</p>
ПК-1	ПК-1.1 Способен проводить оценку воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нормативно-правовое обеспечение оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС); • стадии и этапы проведения ОВОС; • состав материалов ОВОС; • подготовка заключения ОВОС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать воздействие хозяйственной деятельности человека на окружающую среду <p>Владеть: Навыками проведения оценки воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду</p>
	ПК-1.2 Осуществляет оценку состояния окружающей среды при воздействии на нее проектируемого	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценки состояния окружающей среды при воздействии на нее проектируемого объекта, • этапы подготовки экологического обоснования предпроектной и проектной документации <p>Уметь:</p>

	объекта, готовит экологическое обоснование предпроектной и проектной документации при проведении оценки воздействия на окружающую среду	оценивать состояние окружающей среды при воздействии на нее проектируемого объекта, подготавливать экологическое обоснования предпроектной и проектной документации Владеть: оценки состояния окружающей среды при воздействии на нее проектируемого объекта, подготовки экологического обоснования предпроектной и проектной документации
	ПК-1.3 Определяет степень воздействия различных видов хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей среды	Знать: методы и категории оценки степени воздействия различных видов хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей среды Уметь: использовать методы и категории оценки степени воздействия различных видов хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей среды в профессиональной сфере Владеть: навыками использования методов и категорий оценки степени воздействия различных видов хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей среды в профессиональной сфере
	ПК-1.4 Умеет использовать теоретические основы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды в профессиональной деятельности	Знать: основы и механизмы экологического нормирования Уметь: использовать экологические нормативы для оценки устойчивости природных систем и снижения загрязнения в профессиональной сфере Владеть: навыками использования экологических нормативов для оценки устойчивости природных систем и снижения загрязнения в профессиональной сфере
ПК-2	ПК-2.1 Организует работы по подготовке документации для получения лицензий, необходимых организациям - природопользователям или организациям, осуществляющим хозяйственные и иные работы, касающиеся охраны окружающей среды	Знать: общие вопросы лицензирования в Российской Федерации, лицензирования деятельности природопользователей, лицензирования по обращению с отходами I-IV классов опасности, лицензирования недропользования и водопользования Уметь: проводить экологическое лицензирование Владеть: навыками проведения экологического лицензирования
	ПК-2.2 Применяет знания основ природопользования и охраны окружающей среды в сфере экологического лицензирования	Знать: нормативно-правовую базу, теоретические основы природопользования и охраны окружающей среды в сфере экологического лицензирования Уметь: использовать нормативно-правовую базу, теоретические основы природопользования и охраны окружающей среды в сфере экологического лицензирования Владеть: использования нормативно-правовой базы, теоретических основ природопользования и охраны окружающей среды в сфере экологического лицензирования
	ПК-2.3 Использует навыки поиска и подбора актуальных	Знать: <ul style="list-style-type: none"> законы РФ «О стандартизации» и экологических стандартов; правил, норм, рекомендаций экологической стандартизации;

<p>государственных стандартов в области охраны и рационального использования природных ресурсов, а также информационных источников по управлению качеством, стандартизации и сертификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> • последовательность проведения экологической сертификации; • способы и базы поиска актуальных источников <p>Уметь: использовать способы и базы поиска актуальных источников нормативно-правовой базы в области экологии, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов</p> <p>Владеть: навыками использования способов и баз поиска актуальных источников нормативно - правовой базы в области экологии, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов</p>
<p>ПК-2.4</p> <p>Производит экологическую оценку подготовки производства к выпуску новой продукции</p>	<p>Знать: экологические оценки подготовки производства к выпуску новой продукции</p> <p>Уметь: использовать экологические оценки подготовки производства к выпуску новой продукции в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: использованием экологических оценок подготовки производства к выпуску новой продукции в профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-2.5</p> <p>Анализирует проблемные ситуации и компенсационные резервы для нахождения путей решения ситуаций критического характера при производстве новой продукции в организации</p>	<p>Знать: составные элементы экологического анализа производства, производственного экологического мониторинга, методов экологического анализа</p> <p>Уметь: осуществлять экологический анализ деятельности предприятий и организаций, оценивать стабильность, инвестиционную привлекательность, эффективность работы и баланс потребления ресурсов и выхода продукции</p> <p>Владеть: экологическим анализом деятельности предприятий и организаций, как части комплексного экономического анализа, по которому можно делать выводы о стабильности, инвестиционной привлекательности, эффективности работы и балансе потребления ресурсов и выхода продукции</p>
<p>ПК-2.6</p> <p>Проводит комплекс работ по картографо-геодезическому обеспечению проектно-изыскательских и экспертно-аналитических работ в сфере природопользования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения геодезических сетей; - основные понятия об ориентировании направлений; - разграфку и номенклатуру топографических карт и планов; - условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов; - принципы устройства современных геодезических приборов; - основные понятия о системах координат и высот; - основные способы выноса проекта в натуру. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями; - производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности; - изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах;

		<ul style="list-style-type: none"> - использовать государственные геодезические сети, сети сгущения, съёмочные сети, а также сети специального назначения для производства картографо-геодезических работ; - составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы); - производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот; <p>Владеть: - выполнение картографо-геодезических работ</p>
ПК-3	ПК-3.1 Излагает и критически анализирует базовую информацию в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, собирает и подготавливает необходимую документацию для проведения экологической экспертизы	<p>Знать: нормативно-правового обеспечения проведения экологической экспертизы, порядка проведения экологической экспертизы, стратегической экологической оценки, особенностей проведения государственной экологической экспертизы</p> <p>Уметь: сбирать и подготавливать необходимую документацию для проведения экологической экспертизы</p> <p>Владеть: сбор и подготовки необходимой документации для проведения экологической экспертизы</p>
	ПК-3.2 Осуществляет сбор и предоставление необходимой документации для экологической экспертизы	<p>Знать: необходимую документацию для экологической экспертизы</p> <p>Уметь: осуществлять сбор и представление необходимой документации для экологической экспертизы</p> <p>Владеть: осуществлением сбора и представления необходимой документации для экологической экспертизы</p>
	ПК-3.3 Владеет навыками экспертной работы в области экологической экспертизы	<p>Знать: нормативные правовые акты Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативных правовых актов субъектов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативно - технические документы</p> <p>Уметь: осуществлять всесторонний, полный, объективный и комплексный анализ представляемых на экологическую экспертизу материалов с учетом передовых достижений отечественной и зарубежной науки и техники, определять их соответствие нормативным правовым актам Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативным правовым актам субъектов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативно-техническим документам и предоставлять заключения по таким материалам</p> <p>Владеть: всесторонним, полным, объективным и комплексным анализом представляемых на экологическую экспертизу материалов с учетом передовых достижений отечественной и зарубежной науки и техники, определения их соответствия нормативным правовым актам Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативным правовым актам субъектов Российской Федерации в области охраны окружающей среды, нормативно-техническим документам, предоставлять заключения по таким материалам</p>
ПК-4	ПК-4.1	<p>Знать: методы эколого-экономических оценок</p>

	Использует методы эколого-экономических оценок	<p>Уметь: применять основные экономические законы и эколого-экономическую оценку в области природопользования и охраны окружающей среды</p>
	<p>ПК-4.2 Выявляет кризисные и не соответствующие нормам состояния социально-экономических территориальных систем с учетом научно-технической документации в области использования природных ресурсов и технико-экономических основ производства</p>	<p>Владеть: применением основных экономических законов и эколого-экономической оценки в области природопользования и охраны окружающей среды</p> <p>Знать: оценивать и анализировать финансовый потенциал, ликвидность и платежеспособность, финансовую устойчивость, прибыльность и рентабельность, инвестиционную привлекательность экономического субъекта</p> <p>Уметь: производить информационно-аналитическую работу по рынку финансовых продуктов, сравнивать параметры финансовых продуктов и систематизировать финансовую информацию</p> <p>Владеть: навыками проведения исследований финансовых рынков, изучения предложений финансовых услуг, анализа состояния и прогнозирования изменений инвестиционного и финансового мировых рынков в условиях глобализации</p>
	<p>ПК-4.3 Применяет методы социально-экономико-географического районирования для систематизации информации о территориальных социально-экономических системах</p>	<p>Знать: разрабатывать предложения по совершенствованию системы стратегического управления организацией и эффективному выявлению и использованию имеющихся ресурсов для обеспечения получения максимальной прибыли</p> <p>Уметь: использовать финансовую отчетность в качестве инструмента финансового управления и в качестве средства связи между предприятием и финансовым рынком</p> <p>Владеть: способностью обосновывать решения в сфере управления оборотным капиталом и выбора источников финансирования</p>
	<p>ПК-4.4 Участвует в подготовке региональных проектов охраны водных ресурсов и рационального водопользования</p>	<p>Знать: оценивать и анализировать финансовый потенциал, ликвидность и платежеспособность, финансовую устойчивость, прибыльность и рентабельность, инвестиционную привлекательность экономического субъекта</p> <p>Уметь: организовывать на тактическом горизонте управления мониторинг производственных процессов для обеспечения максимального использования производственных мощностей в рамках поэтапной реализации стратегии развития предприятия</p> <p>Владеть: инструментарием стратегического менеджмента, учитывая специфику водопользования различных отраслей, современными методами анализа конкурентной среды отрасли</p>
ПК-5	<p>ПК-5.1 Умеет применять основные методы очистки выбросов и сбросов, методы хранения, утилизации и переработки отходов,</p>	<p>Знать: теоретическую и нормативно-правовую базы организации технологических процессов по очистке выбросов и сбросов, переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; оценки состояния экосистем в процессе природопользования</p>

	моделировать и оценивать состояние экосистем в процессе природопользования	<p>Уметь: применять основные методы очистки выбросов и сбросов, методы хранения, утилизации и переработки отходов, моделировать и оценивать состояние экосистем в процессе природопользования</p> <p>Владеть: Навыками применения основных методов очистки выбросов и сбросов, методов хранения, утилизации и переработки отходов, моделирования и оценки состояния экосистем в процессе природопользования</p>
	ПК-5.2 Применяет навыки разработки приоритетных путей развития новых природоохранных технологий	<p>Знать: приоритетные пути развития новых природоохранных технологий</p> <p>Уметь: разрабатывать, внедрять новые природоохранные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: разработки, внедрения новых природоохранных технологий в профессиональной деятельности</p>
ПК-6	ПК-6.1 Участвует в оценке экологических ситуаций, рассчитывает уровень экологической опасности, определяет структуру рациональных пространственных систем экологического контроля с целью прогноза и регулирования экологических ситуаций	<p>Знать: опасности и безопасности в экологической сфере, методов обеспечения экологической безопасности, создания малоотходных и безотходных производств, критериев безопасности, безотходности и экологичности производств, технологических основ экологической безопасности</p> <p>Уметь: обеспечивать экологическую безопасность на производстве</p> <p>Владеть: обеспечением экологической безопасности на производстве</p>
	ПК-6.2 способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений	<p>Знать: организационные технологии проектирования производственных систем, нормативной базы проектирования</p> <p>Уметь: определять возможности использования готовых проектов, алгоритмов и пакетов прикладных программ, позволяющих создавать экономически обоснованные системы обработки плановой информации; выбирать способы организации производства инновационного продукта в изменяющихся (различных) условиях рабочей ситуации, планирования и контроля реализации проектов.</p> <p>Владеть: навыками выполнения типовых расчетов, необходимых для составления проектов перспективных планов производственной деятельности организации, разработки технико-экономических нормативов материальных и трудовых затрат для определения себестоимости новой продукции, планово-расчетных цен на основные виды сырья, материалов, топлива, энергии, потребляемые в производстве.</p>
ПК-7	ПК-7.1 Разрабатывает план мероприятий по экологическому аудиту и осуществляет экологический аудит любого объекта	<p>Знать: нормативно-правовой базы экологического аудита, международных стандартов систем экологического менеджмента; причин проведения и процедуры экологического аудита</p> <p>Уметь: планировать, составлять программы и проводить экологический аудит любого объекта с использованием</p>

		углубленных знаний в области управления природопользованием и современных методов исследований
		Владеть: планированием составления программ и проведения экологического аудита любого объекта с использованием углубленных знаний в области управления природопользованием и современных методов исследований

12.5 Процедура защиты ВКР и методические рекомендации для студента

Защита ВКР может осуществляться как очно, так и дистанционно. Защита ВКР с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) проводится в рамках электронного курса, размещенного в ЭИОС (образовательный портал «Электронный университет ВГУ» (LMS Moodle, <https://edu.vsu.ru/>)).

Обучающиеся, проходящие защиту ВКР с применением ДОТ, должны располагать техническими средствами и программным обеспечением, позволяющим пройти процедуры аттестации.

Обучающийся самостоятельно обеспечивает выполнение необходимых технических требований для проведения защиты ВКР с применением дистанционных образовательных технологий.

Технические требования для проведения защиты ВКР с применением ДОТ:

- наличие персонального компьютера (планшета, смартфона) с веб-камерой, микрофоном, акустической системой (колонками) или наушниками;
- наличие актуальной версии интернет браузера Mozilla Firefox или Google Chrome, офисного программного обеспечения (Microsoft Office, LibreOffice и др.), программного обеспечения для просмотра PDF-документов, другого программного обеспечения в соответствии с требованиями обучающей кафедры;
- наличие стабильного доступа к сети Интернет.

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

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

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

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

К защите ВКР допускается обучающийся, успешно завершивший в полном объеме освоение ООП в соответствии с учебным планом и полностью выполнивший задание научного руководителя на выполнение ВКР.

12.6. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

12.6.1. Примерный перечень вопросов на защите ВКР

1. Объект и предмет исследования.
2. Актуальность исследования.
3. Методы полевых исследований.

4. Принципы выбора ключевых участков для проведения крупномасштабных исследований.
5. Методы камеральной обработки материалов исследования.
6. Практическая значимость полученных результатов.
7. Задачи исследования.
8. Природные и социально-экономические условия района исследования.
9. Факторы и условия формирования района исследования.
10. Предыдущие опыты исследования выбранного объекта.

12.6.2. Критерии и шкала оценивания результатов ВКР

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, стиль и логика изложения	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 30), умением критически оценивать материал; 1 – анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является недостаточно глубоким и критическим, в работе использовано менее 30 первоисточников; 0 – анализ материала, проведенный в рамках ВКР, является неглубоким и не критическим, в работе использовано менее 30 первоисточников
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.

12.6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания:

По всем критериям каждый член ГЭК выставляет баллы, которые в дальнейшем суммируются. Для оценивания результатов защиты выпускной

квалификационной работы используется шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Подведение итогов: для перевода баллов в традиционную шкалу оценивания используют 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.

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

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

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Попов, Ю.В. Курс «Общая геология»: раздел «Континентальные склоновые процессы и отложения»: учебное пособие / Ю.В. Попов, О.Е. Пустовит. - 2-е изд., стер. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 48 с. - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443427
2.	Основы гидрогеологии: теоретическая часть: учебное пособие / составители Г. А. Анциферова, Е. С. Галкина. Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. – 76 с.
3.	Куделина, И.В. Общая геология: учебное пособие / И.В. Куделина, Н.П. Галянина, Т.В. Леонтьева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: ОГУ, 2016. - 192 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468841
4.	Бутолин, А.П. Геология: учебное пособие / А.П. Бутолин, Н.П. Галянина; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург: ОГУ, 2015. - 159 с.: табл., ил. - Библиогр.: с. 152-153. - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438994
5.	Байлагасов, Л.В. Региональное природопользование: учебное пособие / Л.В. Байлагасов. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2016. - 195 с.: ил., табл. - Библиогр. в кн. - То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434663
6.	Иванов В.М. Опасные ситуации природного характера и защита от них: учебное пособие/ В.М. Иванов - Ставрополь: СКФУ, 2016. - 170с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459139&sr=1

7.	Власова, О.С. Опасные природные процессы: учебное пособие / О.С. Власова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет. - Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 91 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434831
8.	Воейков, А.И. Климаты земного шара, в особенности России [Электронный ресурс]: монография. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2013. — 669 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32794 .
9.	Михайлов, В.Н. Гидрология: учебник для вузов / В.Н. Михайлов, С.А. Добролюбов. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2017. - 753 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009
10.	Кабатченко, И.М. Гидрология и водные изыскания: практикум / И.М. Кабатченко; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М.: Альтаир: МГАБТ, 2015. - 92 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429566
11.	Дмитриева В.А. Речной сток и гидрологический режим рек: учебное пособие / В.А. Дмитриева; Воронежский государственный университет. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2021. – 112 с.
12.	Дмитриева В.А. Гидрология. Учебное методическое пособие/ В.А. Дмитриева. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2019. – 106 с.
13.	Догановский А.М. Гидрология суши. (Общий курс). – СПб.: РГГМУ, 2012. – 524 с.
14.	Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии: учебное пособие / авт.-сост. М. Решетько - Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». - Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 193 с.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442801
15.	Магрицкий Д.В. Речной сток и гидрологические расчеты: практические работы с выполнением при помощи компьютерных программ. – М.: Изд-во «Триумф», 2014. – 184 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1.	Методы палеоэкологических исследований [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для вузов: [для студ. фак. географии, геоэкологии и туризма Воронеж. гос. ун-та, изучающих палеоэкологию и палеогеографию плейстоцена, направления 022000 - Экология и природопользование] / Воронеж. гос. ун-т; сост. Г.А. Анциферова. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. — Загл. с титула экрана. — Свободный доступ из интранета ВГУ. — Текстовый файл. — Windows 2000; Adobe Acrobat Reader. — <URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m14-37.pdf >
2.	Анциферова Г.А. Биоиндикация водных экосистем: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2014. – 57 с.
3.	Анциферова Г.А. Введение в палеоэкологию: учебное пособие для вузов. Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2019. – 176 с.
4.	Анциферова Г.А., Русова Н.И. Геоэкологическая оценка водных экосистем по сообществам фитопланктона: учебно-методическое пособие для вузов. Воронеж: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2019. – 93 с.
5.	Анциферова Г.А., Галкина Е.С. Основы гидрогеологии. Теоретическая часть: учебно-методическое пособие для вузов. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2020. – 58 с.
6.	Курс лекций по дисциплинам: "Учение об атмосфере", "Климатология с основами метеорологии" [Электронный ресурс]: учебное пособие: для бакалавров и магистров: 05.03.02 "География", 05.04.02м "География", 05.03.06 "Экология и природопользование" 05.04.06м - "Экология и природопользование" / Воронеж. гос. ун-т, каф. природопользования; сост. Л.М. Акимов. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2017. — Загл. с титул. экрана. — Свободный доступ из интранета ВГУ. — Текстовый файл. — Windows 2000; Adobe Acrobat Reader. — URL: http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m17-14.pdf .
7.	Климатическая система (астрономические факторы): учебно-методическое пособие: [для студ. бакалавриата и магистрантов днев. и очн. форм обучения, для направлений: 05.03.02 - География, 05.04.02м - География, 05.03.06 - Экология и природопользование, 05.04.06м - Экология и природопользование] / Воронеж. гос. ун-т; сост. Л.М. Акимов.— Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2016. — 31 с.

8.	Мазуров, Г.И. Учение об атмосфере: учебное пособие для студентов вузов по направлениям: физика, география, экология и природопользование, гидрометеорология, прикладная гидрометеорология, метеорология специального назначения: [16+] / Г.И. Мазуров, В.И. Акселевич, А.Р. Иошпа; Министерство науки и высшего образования РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. – 133 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561184
9.	Учение об атмосфере / А.И. Байтелова, М.Ю. Гарицкая, Т.Ф. Тарасова, О.В. Чекмарева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 125 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467002
10.	Гривко, Е.В. Экология: актуальные направления / Е.В. Гривко, М. Глуховская; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург: ОГУ, 2014. – 394 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142
11.	Брызгало В.А. Устьевые экосистемы крупных рек России / В.А. Брызгало, Л.С. Косменко, О.С. Решетняк. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального ун-та, 2015. – 164 с.
12.	Дмитриева В.А. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющихся климата и хозяйственной деятельности: монография / В.А. Дмитриева; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. - 192 с. – То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441587
13.	Дмитриева В.А. Малые искусственные водоемы Воронежской области / В.А. Дмитриева, Н.С. Давыдова. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2016. – 218 с.
14.	Лурье П.М. Река Дон: гидрография и режим стока / П.М. Лурье, В.Д. Панов. – Ростов-на-Дону: Донской издательский дом, 2018. – 592 с.
15.	Евстигнеев В.М. Речной сток. Методические основы современной практики гидрологических расчетов / В.М. Евстигнеев, Д.В. Магрицкий. – М.: Изд-во «Триумф», 2016. – 224 с.
16.	Турлов, А.Г. Гидрология: учебная практика: учебно-методическое пособие / А.Г. Турлов; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 72 с. -- То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483746
17.	Брызгало В.А. Устьевые экосистемы крупных рек России. Л.С. Косменко, О.С. Решетняк. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального ун-та, 2015. – 164 с.
18.	Дмитриева В.А. Качество поверхностных вод Воронежской области [Текст]: монография / В.А. Дмитриева, Е.Г. Нефедова. – Воронеж: ИПЦ «Научная книга», 2018. – 212 с.
19.	Дмитриева В.А. Водные ресурсы Воронежской области в условиях меняющихся климата и хозяйственной деятельности / В.А. Дмитриева. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015. – 192 с.
20.	Дмитриева В.А. Малые искусственные водоемы Воронежской области / В.А. Дмитриева, Н.С. Давыдова. – Воронеж, Издательский дом ВГУ, 2016. – 218 с.

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

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

Обучающийся дополнительно использует литературу, соответствующую тематике ВКР.

12.9. Материально-техническое обеспечение:

Учебная аудитория: специализированная мебель, телевизор, ноутбук; картографический фонд – карты и атласы мира, России, стран СНГ, Воронежской области.

При проведении защиты ВКР с применением ДОТ, обучающийся самостоятельно обеспечивает выполнение необходимых технических требований для проведения защиты ВКР (см. пункт 12.5).