

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»  
Институт естественных наук  
Кафедра экологии и природопользования  
Кафедра географии и картографии

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
Е.А. Иванцова

«19» 01 2026 г.



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

  
А.О. Катина

«19» 01 2026 г.



**ПРОГРАММА**  
вступительного испытания при приеме на обучение по программе магистратуры  
«Цифровое геомоделирование и экологическая безопасность»  
по направлениям подготовки  
05.04.02 География  
05.04.06 Экология и природопользование

Волгоград 2026

Название документа: программа вступительного испытания при приеме на обучение по программе магистратуры «Цифровое геомоделирование и экологическая безопасность» по направлению подготовки 05.04.02 География и 05.04.06 Экология и природопользование	стр.1 из 7	Версия 1
Разработчики: заведующий кафедрой, к.г.н., доцент Холоденко А.В.		
Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи		

## 1. Общие сведения

1.1 Цель проведения экзамена определить общий уровень подготовленности абитуриентов в рамках выбранного направления программы магистратуры.

### 1.2 Форма проведения экзамена

Вступительные испытания по экологической безопасности и социально-экономическому развитию территорий для поступающих на направление подготовки магистров проводятся в форме устного комплексного экзамена. Возможно проведение вступительных испытаний с использованием дистанционных технологий.

В случае очной сдачи вступительных испытаний абитуриент обязан прибыть на вступительное испытание в строго указанные в расписании для его группы дату и время.

### 1.3 Продолжительность экзамена

Продолжительность подготовки к устному комплексному экзамену – 40 минут. Продолжительность ответа составляет 15 минут.

### 1.4 Структура экзаменационного билета

Для выполнения вступительных испытаний предлагаются экзаменационные билеты, состоящие из двух вопросов. Первый вопрос экзаменационного билета охватывает материал из географического блока. Второй вопрос экзаменационного билета охватывает экологический блок.

## 2. Содержание программы

### 2.1 Географический блок

#### *Картография*

Географическая карта как модель местности. Свойства географических карт. Типы карт. Общегеографические карты. Тематические карты и их виды. Комплексные и синтетические карты. Географические атласы. История их создания. Виды атласов. Источники для создания карт и атласов.

Математическая основа карт. Земной эллипсоид. Классификация карт по масштабу и содержанию. Топографическая карта и её элементы (математические и пр.).

Классификация картографических проекций, основные классификационные признаки. Искажения в картографических проекциях. Их распределение, способы оценки размеров искажений на картах.

Картографические способы изображений. Условные знаки. Линейные знаки. Качественный и количественный фон. Шкалы условных знаков.

Электронные и цифровые карты. Аэрокосмические методы создания карт. Материалы аэрофотосъемки, фотосъемка, фотоплан и др.

#### *Геоинформатика*

Типология ГИС. Функции ГИС. Форматы данных в ГИС.

Модели пространственных данных ГИС. Растровая модель данных ГИС. Регулярно-ячеистая модель данных ГИС. Квадратомическая модель данных ГИС. Векторная модели данных ГИС.

Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования.

Классификация изображений. Определение схемы классификации и выбор количества классов.

Понятие о ЦМР и источники данных для ЦМР. Типы цифровых моделей рельефа. Обработка и использование ЦМР.

Интеграция геоинформационных технологий и технологий обработки ДДЗ.

#### *Дистанционное зондирование Земли*

Физические основы дистанционного зондирования. Длины волн спектра электромагнитных колебаний, используемых при аэро- и космических съемках.

Классификация съемочных методов и средств. Ограничения при использовании видимой области спектра при аэро- и космических съемках.

Название документа: программа вступительного испытания при приеме на обучение по программе магистратуры «Цифровое гео моделирование и экологическая безопасность» по направлению подготовки 05.04.02 География и 05.04.06 Экология и природопользование		
Разработчики: заведующий кафедрой, к.г.н., доцент Холоденко А.В.	стр.2 из 7	Версия 1
Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи		

Спектральная отражательная способность природных объектов. Спектральная яркость растительности. Спектральная яркость почв. Спектральные свойства водных объектов. Пространственная отражательная способность природных объектов. Влияние сезонной изменчивости объектов земной поверхности на Дешифрируемость снимков.

Классификация космических снимков по спектральным диапазонам съемки и технологии получения изображения. Классификация космических снимков по масштабам. Масштабы основных типов снимков современного фонда.

Классификация космических снимков по разрешению. Разрешение космических снимков современного фонда. Классификация современных снимков по охвату. Охват основных типов космических снимков.

Области применения тепловых инфракрасных снимков. Области применения радиолокационных снимков.

Глобальное оперативное картографирование по спутниковым данным. Карты вегетационного индекса, концентрации фитопланктона, состояния озонового слоя.

Космические методы в исследовании глобальных экологических проблем. Космические исследования проблем обезлесивания и опустынивания. Космический мониторинг загрязнения вод и воздуха.

#### ***Базы пространственных данных***

Понятие картографической базы данных. Структура и содержание картографической БД (КБД). Требования к содержанию КБД.

Особенности создания баз геоданных для мультимасштабного картографирования. Технологии интеграции данных из разных источников в картографической БД. Проектирование КБД для создания электронных атласов

Построение модели данных: информационное обеспечение ГИС. Представление пространственных объектов в БД. Системы управления базами данных в ГИС.

Этапы проектирования базы пространственных данных. Разработка содержания базы данных ГИС.

Понятие топологии в КБД. Кодирование топологии. Контроль топологических отношений объектов на цифровых картах.

Проектирование картографических баз и банков данных. Задачи проектирования картографических БД, их сопоставление с БД ГИС.

## **2.2. Экологический блок**

### ***Прикладные аспекты геоэкологии и природопользования***

Значение экологических законов в хозяйственной деятельности человека. Воздействие природной среды и антропогенных факторов на жизнедеятельность, рост, развитие и распределение человека по планете.

Деятельность человека как экологический фактор. Классификация антропогенных воздействий на биосферу. Глобальные и локальные экологические проблемы в атмосфере, гидросфере и литосфере. Особые и экстремальные воздействия на географическую оболочку Земли, биосферу и биотические сообщества.

Геоэкологические аспекты функционирования промышленности и сельского хозяйства в связи с использованием энергии, сырья, материалов и загрязнением окружающей среды. Экологические последствия разработки полезных ископаемых, урбанизации, транспорта и связи. Механическое, параметрическое, химическое, биологическое загрязнение природной среды и их экологические последствия.

Управление экологическим состоянием природно-технических объектов. Геоэкологические ситуации. Характеристика взаимосвязей в геотехнических системах. Методология оценки риска как основа принятия решений при прогнозировании возможного опасного развития. Катастрофические и не катастрофические природные явления. Идентификация опасностей. Определение возможных ущербов от них.

Техногенные системы и их воздействие на окружающую среду. Техногенные аварии и катастрофы. Взаимосвязь стихийных бедствий и техногенных катастроф. Экологическое

Название документа: программа вступительного испытания при приеме на обучение по программе магистратуры «Цифровое геомоделирование и экологическая безопасность» по направлению подготовки 05.04.02 География и 05.04.06 Экология и природопользование		
Разработчики: заведующий кафедрой, к.г.н., доцент Холоденко А.В.	стр.3 из 7	Версия 1
Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной подписи		

обоснование хозяйственной деятельности на стадиях проектирования, создания, эксплуатации, реконструкции, демонтажа объектов.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Методы и принципы оценки воздействий на окружающую среду. Экологическое проектирование. Государственная экологическая экспертиза, ее статус и уровни. Методы проведения экспертиз. Назначение экологического мониторинга и классификация его видов. Система методов наблюдения и наземного обеспечения. Обратные связи и управление. Методы контроля.

#### ***Основы экологической безопасности и охрана окружающей среды***

Рациональное и нерациональное природопользование. Основные принципы рационального природопользования. Охрана природы как совокупность рационального природопользования и природообустройства.

Понятие охраны окружающей среды (ООС); основные принципы ООС; основные способы ООС. Наличие, потенциал, особенности размещения и специфики использования водных, лесных, земельных и минеральных ресурсов.

Участие промышленности в цикличности процессов биосферы; преобразование вредных отходов; экономичное использование материальных ресурсов; прогнозирование последствий изменения среды в результате техногенных воздействий.

Выбор и разработка технологий природоохранных работ; составление, согласование и утверждение планов, программ и проектов природообустройства; принципы природообустройства; взаимодействие федеральных, региональных и местных органов управления, надзора и контроля.

Сущность экономического механизма природопользования и его типы.

Административные и экономические методы управления природоохранной деятельностью.

Административные и экономические методы управления природоохранной деятельностью. Территориальный подход при решении природоохранных проблем. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности: сущность, основные методы, уровни, виды.

Планирование и прогнозирование рационального природопользования. Отраслевое, территориальное планирование рационального природопользования; целевые комплексные программы планирования.

Программно-целевой метод как основа планирования и управления природопользованием.

Цель и задачи государственной политики в обеспечении экологической безопасности. Механизмы реализации задач государства в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности. Место экологической безопасности в структуре национальной безопасности РФ. Нормативно-правовые аспекты обеспечения экологической безопасности.

Механизмы обеспечения экологической безопасности на уровне субъектов негативного воздействия. Механизмы обеспечения экологической безопасности на региональном уровне.

Национальный проект «Экология»: подпрограммы, задачи, промежуточные итоги реализации. Экологически безопасное развитие урбанизированных территорий. Обеспечение требований экологической безопасности и охраны окружающей среды в документах в области технического регулирования.

Внешние и внутренние вызовы и угрозы экологической безопасности РФ. Требования экологической безопасности при осуществлении хозяйственной и иной деятельности.

### **3. Методика и критерии формирования оценки**

Итоговая оценка на вступительном экзамене определяется коллегиально решением предметной экзаменационной комиссии по следующим критериям:

#### *Критерии выставления оценок*

<b>Критерий</b>	<b>Количество баллов</b>
1. Строит ответ логично в соответствии с планом	10
2. Обнаруживает максимально глубокие знания профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий	20
3. Устанавливает содержательные межпредметные связи	10

Название документа: программа вступительного испытания при приеме на обучение по программе магистратуры «Цифровое геомоделирование и экологическая безопасность» по направлению подготовки 05.04.02 География и 05.04.06 Экология и природопользование		
Разработчики: заведующий кафедрой, к.г.н., доцент Холоденко А.В.	стр.4 из 7	Версия 1
Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной подписи		

4. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры	20
5. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций	15
6. Делает содержательные выводы	15
7. Демонстрирует знания специальной литературы в рамках основных и дополнительных источников информации	10
<b>Итого:</b>	<b>100</b>

Абитуриент максимально может набрать 100 баллов. Абитуриент, набравший 59 и менее баллов, получает неудовлетворительную оценку, от 60 до 71 баллов – «удовлетворительно», 71 – 90 – «хорошо», 91-100 – «отлично».

#### 4. Список рекомендуемой литературы

4.1 Геоинформатика: в 2 книгах: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям «География», «Экология», «Природопользование», «Геоэкология», «Прикладная информатика (по областям)» / ред. В. С. Тикунов. - 3-е издание, дополненное и переработанное. – Москва : Академия, 2010.

Кн. 2 / Е. Г. Капралов [и др.]. - 2010. – 426 с.

4.2 Берлянт А.М. Картоведение [Текст]: учеб. для вузов / А.М. Берлянт, А.В. Востокова, В.И. Кравцова и др.; под ред. А.М. Берлянта. – М.:Аспект Пресс, 2003. – 477 с.

4.3 Берлянт А.М. Картографический словарь [Текст]: словарь / А.М. Берлянт. – М.: Научный мир, 2005. – 424 с.

4.4 Берлянт А.М. Картография [Текст]: учеб. для вузов / А.М. Берлянт. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: КДУ, 2014. – 447 с.

4.5 Географическое картографирование: карты природы [Текст]: учеб. пособие / под ред. Е.А. Божилина. – 2-е изд., доп. – М.: КДУ, 2016. – 314 с.

4.6 Яроцкая Е. В. Географические информационные системы : учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 146 с. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/101351.html>.

4.7 Лебедев С. В. Пространственное ГИС-моделирование геоэкологических объектов в ArcGIS : учебник / С. В. Лебедев, Е. М. Нестеров ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена (РГПУ), 2018. – 280 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577800>.

4.8 Книжников Ю.Ф. Аэрокосмические методы географических исследований [Текст]: учеб. для вузов / Ю.Ф. Книжников, В.И. Кравцова, О.В. Тутубалина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2011. – 410 с.

4.9 Колосова Н.Н. Картография с основами топографии [Текст]: учеб. пособие / Н.Н. Колосова, Е.А. Чурилова, Н.А. Кузьмина. – М.: Дрофа, 2014. – 272 с.

4.10 Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков [Текст]: учеб. / И.К. Лурье. – 3-е изд. – М.: КДУ, 2016. – 423 с.

4.11 Шовенгердт, Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. – М.: Техносфера, 2013. – 589 с.

4.12 Чандра, А.М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А.М. Чандра, С.К. Гош; пер. с англ. А.В. Кирюшина. – М.: Техносфера, 2008. – 308 с.

4.13 Каргашин П.Е. Основы цифровой картографии [Текст]: учеб. пособие для бакалавров / П.Е. Каргашин. – М.: Дашков и К, 2020. – 107 с.

4.14 Гук, А. П. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебное пособие / А. П. Гук. — Новосибирск : СГУГиТ, 2018. – 248 с.

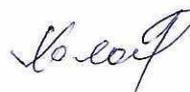
4.15 Зотов, Р. В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия : учебное пособие / Р. В. Зотов. — Омск : СибАДИ, 2020 – Часть 1 – 2020. – 210 с.

Название документа: программа вступительного испытания при приеме на обучение по программе магистратуры «Цифровое геомоделирование и экологическая безопасность» по направлению подготовки 05.04.02 География и 05.04.06 Экология и природопользование		
Разработчики: заведующий кафедрой, к.г.н., доцент Холоденко А.В.	стр.5 из 7	Версия 1
Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной подписи		

- 4.16 Зотов, Р. В. Дистанционное зондирование и фотограмметрия : учебное пособие / Р. В. Зотов. — Омск : СиБАДИ, 2020 – Часть 1 – 2020. – 234 с.
- 4.17 Гарбук, С. В. Космические системы дистанционного зондирования Земли / С. В. Гарбук, В. Е. Гершензон. - М. : Изд-во «А и Б», 1997.-296 с.
- 4.18 2. Кронберг, П. Дистанционное изучение Земли / П. Кронберг ; пер. с нем. - М. : Изд-во «Мир», 1988. - 343 с.
- 4.19 3. Гонин, Г. Б. Космические съемки Земли / Г. Б. Гонин. - Л. : Изд-во «Недра», 1989. - 252 с.
- 4.20 Трифонова Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощекоев. – Москва : Академический Проект, 2005. – 349 с.
- 4.21 Ясаманов, Н.А. Основы геоэкологии / Н.А. Ясаманов. - Москва: Академия, 2008. – 352 с.
- 4.22 Акимова, Т.А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: учебник для студ. вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ, 2008. – 496 с.
- 4.23 Акишин, А.С. Управление природопользованием и охраной окружающей среды (региональный аспект) / А.С. Акишин. – Волгоград: Издательство ВолГУ, 2001. – 204 с.
- 4.24 Анисимов, А.В. Прикладная экология и экономика природопользования: учеб. пособие для студ. вузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 318 с.
- 4.25 Арустамов Э.А. Природопользование: Учебник. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2004. – 312 с.
- 4.26 Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник для бакалавров / С.В. Белов. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2018. – 682 с.
- 4.27 Большаник, П.В. Региональное природопользование [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Большаник. – М.: ИНФРА-М, 2018. - 177 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=911287>.
- 4.28 Гальперин М.В. Экологические основы природопользования [Текст]: / М.В. Гальперин. – 2-е изд. – М.: Форум, 2009. – 255 с.
- 4.29 Голубев Г.Н. Геоэкология. – М.: КноРус, 2017. – 352 с.
- 4.30 Государственный доклад «О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 2021 году». – М.: Минприроды России; НПП «Кадастр», 2022. – 884 с.
- 4.31 Дмитриев, В.В. Прикладная экология: учебник для студ. вузов. – М.: Академия, 2008. – 600 с.
- 4.32 Егоренков, Л.И. Охрана окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.И. Егоренков. - Форум, 2019. - 248 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=1025690>.
- 4.33 Емельянов А.Г. Основы природопользования [Текст]: учебник для студентов вузов по экологическим специальностям / А.Г. Емельянов. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2019. – 296 с.
- 4.34 Ильин И.В. Введение в глобальную экологию. – М.: Изд-во МГУ, 2009. – 386 с.
- 4.35 Индикаторы устойчивого развития России (эколого-экономические аспекты) / под ред. С.Н. Бобылева, П.А. Макеенко. – М.: ЦПРП, 2001. – 220 с.
- 4.36 Каракеян, В.И. Экономика природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Каракеян. – М.: Юрайт, 2019. - 478 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433545>.
- 4.37 Кириллов С.Н., Шлевкова Е.М. Экологическое проектирование и экспертиза : учеб.-метод. пособие [для бакалавров и магистров вузов]; ВолГУ. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2011. – 176 с.
- 4.38 Комарова Н.Г. Геоэкология и природопользование: уч. пособие. – М.: Академия, 2008. – 253 с.
- 4.39 Коробкин, В. И. Экология и охрана окружающей среды: учебник для студентов вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – М.: КноРус, 2013. – 330 с.

- 4.40 Масленникова, И.С. Экологический менеджмент и аудит [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.С. Масленникова. – М.: Юрайт, 2019. – 328 с. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431430>.
- 4.41 Медоуз Д., Раидерс Й., Медоуз Д. Пределы роста 30 лет спустя / Пер. с англ. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 342 с.
- 4.42 Мекуш, Г.Е. Экологическая политика и устойчивое развитие: анализ и методические подходы: [монография] / науч. конс. С.Н. Бобылев; Кемер. ун-т. – М.: МАКС Пресс, 2007. – 332 с.
- 4.43 Модернизация экономики и устойчивое развитие: [монография] / С.Н. Бобылев, В.М. Захаров. – М.: Экономика, 2011. – 294 с.
- 4.44 Пискулова, Н.А. Экология и глобализация: монография / Н.А. Пискулова. – М.: МГИМО-Университет, 2010. – 210 с.
- 4.45 Промышленная экология: учебное пособие: для студентов высших учебных заведений / [Гутенев В.В., Денисов В.В., Денисова И.А. и др.]; под ред. В.В. Денисова. – М.; Р н/Д: Март, 2017. – 719 с.
- 4.46 Прохоров Б.Б. Социальная экология: учебник для студ. вузов. – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2019. – 412 с.
- 4.47 Степановских, А.С. Прикладная экология: охрана окружающей среды: учебник для студ. вузов. – М.: ЮНИТИ, 2005. – 752 с.
- 4.48 Техногенный риск [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Н.Н. Чура, В.А. Девисилова. - КноРус, 2020. - 280 с. - Режим доступа: <http://www.book.ru/book/933635>.
- 4.49 Устойчивое природопользование: постановка проблемы и региональный опыт / под ред. В.М. Захарова. – М.: Институт устойчивого развития / Центр экологической политики России, 2010. – 192 с.
- 4.50 Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 24.11.2014, с изм. от 29.12.2014) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2015).
- 4.51 Хаустов, А.П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Хаустов, М.М. Редина. - Издание пер. и доп а2-е изд - Бакалавр. Академический курс, 2018. - 387 с. - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/BAV362D5-1F93-467C-AAE1-091F938C40FA>.
- 4.52 Хаустов, А.П. Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Хаустов. - Издание испр. и доп - Юрайт, 2019. - 543 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/430032>.
- 4.53 Экологическая безопасность: учеб.-метод. пособие для бакалавров и магистрантов направления подготовки «Экология и природопользование» / под ред. д-ра с.-х.наук Е.А. Иванцовой; Федер. гос. авт.образоват. учреждение высш. образования «Волгогр. гос. ун-т», Ин-т естеств. наук, Каф. экологии и природопользования. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2016. - 88 с.
- 4.54 Экологический мониторинг: учебник / под ред. А.П. Хаустова и др. – М.: Изд-во Юрайт, 2014. – 638 с.
- 4.55 Экология города: учебник для высших учебных заведений Министерства образования и науки Российской Федерации / под ред. В.В. Гутенева. – М.; Волгоград: ПринТерра-Дизайн, 2010. – 814 с.
- 4.56 Ясовеев, М.Г. Экологический мониторинг и экологическая экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Г. Ясовеев. - Новое знание, 2018. - 304 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=916218>.

Председатель  
экзаменационной комиссии



А.В. Холоденко

Название документа: программа вступительного испытания при приеме на обучение по программе магистратуры «Цифровое геомоделирование и экологическая безопасность» по направлению подготовки 05.04.02 География и 05.04.06 Экология и природопользование		
Разработчики: заведующий кафедрой, к.г.н., доцент Холоденко А.В.	стр.7 из 7	Версия 1
Копии с данного оригинала при распечатке недействительны без заверительной надписи		