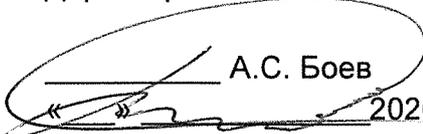


Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО  
Директор ИШПР

  
А.С. Боев  
2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по развитию  
дополнительного образования

  
П.Н. Рвалов  
2026 г.

Программа вступительных испытаний  
по направлению подготовки магистратуры  
05.04.06 «Экология и природопользование»

Томск, 2026

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ .....	2
АННОТАЦИЯ .....	Ошибка! Закладка не определена.
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ .....	Ошибка! Закладка не определена.
КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ .....	7
СТРУКТУРА БИЛЕТА ПИСЬМЕННОЙ (БЛАНОЧНОЙ) ФОРМЫ .....	8
СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ.....	12
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ.....	154

## АННОТАЦИЯ

**Направление магистерской подготовки – 05.04.06 «Экология и природопользование»**

**Основная образовательная программа – «Экологический инжиниринг и устойчивое развитие»**

### **Обеспечивающие подразделение**

Отделение геологии, Инженерная школа природных ресурсов

Руководитель отделения – Гусева Наталья Владимировна

Тел. 8 (3822) 701-777, вн. 2901

E-mail: gusevanv@tpu.ru

Программа вступительных испытаний по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» (основная образовательная программа «Экологический инжиниринг и устойчивое развитие») предназначена для поступающих (абитуриентов), выбравших это направление подготовки для получения образования уровня «магистратура» на русском языке. Программа ВИ сформирована на основе Федеральных государственных стандартов высшего образования (уровень «бакалавриат») по областям: технологии и технические науки, математические и естественные науки.

Целью вступительного испытания является отбор кандидатов, наиболее способных и подготовленных к освоению выбранной программы по направлению подготовки, а также обеспечение межвузовской и межпрограммной мобильности выпускников бакалавриата/специалитета, поступающих на основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня «магистратура».

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЦЕДУРЕ ПРОВЕДЕНИЯ

### ФОРМАТ ПРОВЕДЕНИЯ

Вступительное испытание (далее – ВИ) проводится в форме тестирования<sup>1</sup> (далее – тестирование, ВИ) с использованием дистанционных технологий<sup>2</sup>.

Язык проведения собеседования – русский.

Вступительное испытание по выбранному направлению сдается однократно.

**Длительность собеседования не превышает 180 минут.**

Тестирование проводится в системе информационно-программного комплекса [stud.lms.tpu.ru](http://stud.lms.tpu.ru) / [exam.tpu.ru](http://exam.tpu.ru) (далее – ИПК ТПУ).

Процедура проведения сдачи ВИ в дистанционной форме (требования к аппаратному и программному обеспечению, и пр.) регламентируются Порядком проведения вступительных испытаний в магистратуру ТПУ (приказ ТПУ от 27.06.2025 № 178-2/од).

Тестирование подлежит аудио- и видеозаписи. Проведение ВИ без аудио- и видеозаписи не допускается.

### ПОРЯДОК ТЕСТИРОВАНИЯ

#### Общие требования по участию в ВИ

1. Для прохождения ВИ поступающий должен подать заявление в приемную комиссию ТПУ с указанием направлений/программ подготовки. Заявление может быть подано: лично, направлено почтой или через ЕПГУ (единый портал государственных услуг).

2. Поступающий обязан выбрать, согласно утвержденному расписанию проведения ВИ, даты прохождения ВИ и записаться через сервис, представленный в личном кабинете поступающего (<https://apply.tpu.ru/>).<sup>3</sup>

3. ВИ проводится в одной из ИПК ТПУ, доступной для текущей приемной кампании. Поступающий должен зарегистрироваться в личном кабинете в ИПК ТПУ, в которой проводится ВИ, минимум за 24 часа до начала проведения ВИ. Для прохождения тестирования поступающему необходимо пройти регистрацию и заполнить личную карточку на [stud.lms.tpu.ru](http://stud.lms.tpu.ru) / [exam.tpu.ru](http://exam.tpu.ru).

4. В день ВИ поступающий должен явиться в указанное в расписании место проведения (подключиться на ресурс, указанный в приглашении – ВКС, система прокторинга) не позднее чем за 30 минут до начала проведения ВИ.

---

<sup>1</sup>В ТПУ тестирование проводится в письменной (бланочной) форме в режиме компьютерного тестирования (online).

<sup>2</sup>Тестирование может быть проведено в очном формате на специальных площадках (в аудитории) с наблюдателем при желании абитуриента и наличии свободных аудиторий, оснащенных системами видео и аудиозаписи, а также контроля и мониторинга, по предварительному согласованию при подаче необходимого пакета документов согласно требованиям Порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета, магистратуры ТПУ текущего года приема (размещение документов на ресурсах ТПУ <https://tpu.ru/> (раздел «Абитуриенту»)) и записи на ВИ.

<sup>3</sup>Запись на тестирование осуществляется в соответствии с расписанием, размещаемым на ресурсах ТПУ – сайт <https://tpu.ru/> (раздел «Абитуриенту»).

5. Поступающий допускается к сдаче ВИ только при наличии документа, удостоверяющего личность.

6. Поступающий, опоздавший к началу испытания не более чем на 30 минут, может быть допущен к выполнению задания без продления общего времени, отведенного на ВИ.

7. Поступающий, опоздавший более чем на 30 минут, к ВИ не допускается.

8. Поступающий, записавшийся и не явившийся на ВИ в установленный срок, допускается до ВИ в другой день при наличии свободных мест и повторной записи.

9. Использование справочников, дополнительной методической литературы и средств связи не допускается в течение всего времени проведения ВИ.

### Проведение тестирования

1. Поступающий самостоятельно должен обеспечить соответствие оборудования рабочего места для участия во ВИ с применением дистанционных технологий с учетом следующих требований:

- ПК под управлением ОС Windows (не ниже версии Windows 7; не менее 10 ГБ свободного места на жестком диске, не менее 2 ГБ оперативной памяти (рекомендуется)), с постоянным подключением к Интернету со скоростью не менее 10 Мбит/с;

- веб-камера (цветная);

- встроенные или выносные динамики и микрофон (возможно использование гарнитуры);

- веб-обозреватель (браузер)<sup>4</sup> Google Chrome (рекомендуется) или Mozilla Firefox с текущими обновлениями;

- наличие установленной программы для проведения ВКС (с обновлениями и/или последней версии) и зарегистрированного аккаунта, обеспечивающего видео- и аудиосвязь, и прокторинг<sup>5</sup>.

2. В день проведения ВИ абитуриенты допускаются в аудиторию (комнату для ВКС), где проводится тестирование, согласно списку, в котором за каждым абитуриентом закрепляется дата и время проведения ВИ.

3. Проводится идентификация личности абитуриента путем визуальной сверки с предоставленным документом (с фотографией), удостоверяющим личность, сотрудником приемной комиссии или назначенным лицом (далее – проктор), который подтверждает личность и персональные данные поступающего, указанные в заявлении, средствами Интернет видеосвязи. Поступающий называет фамилию, имя, отчество (при наличии), демонстрирует в камеру страницу документа, удостоверяющего личность с фотографией для визуального сравнения. Данная процедура фиксируется видеозаписью.

4. Абитуриент даёт согласие на обработку персональных данных в диалоговом окне программы, с помощью которой осуществляется связь.

5. Поступающий должен обеспечить полный обзор проктору для проверки состояния рабочего места. Проктор обязан убедиться в отсутствии посторонних предметов: средств связи, флеш-накопителей, письменных заметок и иных средств

---

<sup>4</sup> Возможно изменение требований с учетом изменения использования программного обеспечения

<sup>5</sup> Дополнительно сообщается абитуриенту посредством рассылки уведомлений при приглашении на участие в тестировании

хранения и передачи информации. На рабочем месте поступающего допускается наличие только чистых листов бумаги (черновики), 2 ручек, питьевой воды.

6. Выдача ключей доступа для прохождения ВИ осуществляется индивидуально (личное сообщение в мессенджере) с занесением в ведомость.

7. В процессе проведения ВИ проктор следит за соблюдением порядка проведения ВИ и может делать замечания сдающему, а также досрочно прервать процедуру проведения ВИ при выявлении нарушений проведения ВИ.

8. Ответы тестирования, введенные поступающим, проверяются автоматически по эталонам, хранящимся в базе данных ИПК ТПУ. Критерии оценивания приведены в разделе "Критерии оценивания".

9. Структура билета приведена в разделе "Структура билета тестирования", и состоит из 106 вопросов:

- 31 случайных вопросов из модуля "Естественно-научный цикл";
- 45 случайных вопросов из модуля "Экология";
- 30 случайных вопросов из модуля "Геоэкология".

10. После истечения времени на проведение ВИ происходит автоматическое блокирование выполнения заданий в ИПК ТПУ.

11. Поступающий имеет право досрочно завершить тестирование с уведомлением проктора и корректного выхода из ИПК ТПУ.

12. Итоговый балл ВИ определяется в соответствии с критериями, представленными в разделе «Критерии оценивания».

13. Итоговые баллы за ВИ из аналитического отчета из ИПК ТПУ переносятся в информационную систему ТПУ для публикации в личном кабинете поступающего (ИС ТПУ, ЕПГУ). Результаты публикуются в личном кабинете абитуриента ТПУ <https://apply.tpu.ru/> и на информационных ресурсах ТПУ.

14. Результаты ВИ публикуются не позднее третьего рабочего дня после проведения ВИ.

15. Поступающий, не согласный с оценкой, полученной на ВИ и (или) в связи с нарушением процедуры проведения ВИ имеет право подать апелляцию. Процедура подачи и рассмотрения апелляции регламентирована Положением об апелляционной комиссии ТПУ в действующей редакции (приказ ректора ТПУ от 12.12.2019 № 94/од).

#### Зачет результатов ВИ

- Результат ВИ по направлению 05.04.06 «Экология») засчитывается только как результат ВИ на ООП «Экологический инжиниринг и устойчивое развитие»;
- Абитуриент, являющийся победителем или призером студенческих олимпиад, конференций и иных научно-образовательных мероприятий за последние два учебных года на момент поступления, по своему желанию, может быть приравнен к лицам, получившим максимальный балл (100 баллов) или получившим аналогичное количество баллов по результатам тестирования в соответствии с требованиями, установленными в Порядке приема в ТПУ на текущий год приема, если иное не предусмотрено действующими нормативными и локальными актами.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценивание ответов на вопросы ВИ в виде теста ведется по следующему принципу:

- ответ получен и он верен – за ответ начисляется максимальный балл;
- ответ получен и он не верен – за ответ начисляется 0 баллов;
- ответ не получен – начисляется 0 баллов.

Если в вопросе ВИ было требование выбора нескольких правильных вариантов и выбранные абитуриентом ответы включают как правильные, так и не правильные варианты – за ответ начисляется 0 баллов. Баллы за вопросы с множественным выбором начисляются только в случае выбора точного набора правильных ответов на вопрос.

За успешно пройденное ВИ может быть набрано следующее количество баллов:

- максимально – 100 баллов;
- минимально – 50 баллов.

Если за все ответы на вопросы тестирования поступающий получает меньше 50 баллов, то он не допускается для участия в конкурсе по всем условиям поступления, как не прошедший ВИ.

## СТРУКТУРА БИЛЕТА ТЕСТИРОВАНИЯ

Название модуля и тема	Кол-во заданий	Тестовый балл за задание	Весовой коэффициент задания	Макс. балл
<b>1. Естественно-научный цикл</b>				
Основы геурбанистики	2	0,5		
География населения мира	2	0,5		
Экология городов	2	1		
Экологическая безопасность	2	1		
Строение литосферы	2	1		
Современные тектонические процессы в литосфере	1	1		
Ресурсная экологическая функция литосферы	1	1		
Географическая оболочка	1	1		
Рельеф Земли. Факторы рельефообразования	2	1		
Процессы в атмосфере	1	1		
Закономерности географической оболочки	1	1		
Поверхностные воды суши	1	1		
Общая биология. Разнообразие жизни на Земле	2	0,5		
Химическая организация живых систем	1	1		
Основы почвоведения	1	1		
Почвообразовательный процесс	1	1		
Органическое вещество почв	1	1		
Плодородие почв	1	1		
Водные и воздушные свойства почвы	1	1		
Базовые понятия в геоинформационных системах	1	1		
Данные в геоинформационных системах, их организация	1	1		
Форматы данных ГИС	1	1		
Пространственные модели данных в ГИС	1	1		
Моделирование поверхности в ГИС	1	1		
<b>2. Экология</b>				
Экология организмов	1	1		
			1	100

Экология популяций	2	0,5
Экосистема и биогеоценоз	2	1
Динамика экосистем	1	1
Биосфера как глобальная экосистема	1	1
Понятие загрязнения окружающей среды. Классификация и формы загрязнения (загрязнителей)	1	1
Влияние хозяйственной деятельности промышленных предприятий	1	1
Охрана атмосферного воздуха	1	1
Охрана водных ресурсов	1	1
Основные понятия экологического мониторинга	1	1
Мониторинг состояния компонентов природной среды	2	1
Основы экологического нормирования	1	1
Механизмы экологического нормирования	1	1
Санитарно-гигиенические нормативы	1	1
Производственно-хозяйственные нормативы	1	1
Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	1	1
Природопользование как система человеческой деятельности, воздействующей на природу	2	1
Рациональное использование природных ресурсов	3	1
Оценка природных ресурсов. Экономическая ценность природы	2	1
Экономика природопользования	2	1
Методы оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды	1	1
Концепция риска. Понятие, виды и сущность экологического риска	1	1
Классификация опасностей и рисков	1	1
Методология анализа и оценки риска	1	1
Природный риск. Опасные природные явления	1	1

Техногенный риск. Проблемы техногенной безопасности	1	1	1
Экологическое проектирование	3		1
Экспертиза проектов	2		1
Учение о биосфере	2		1
Живое вещество, химический состав	2		1
Учение о ноосфере. Техногенез	2		1
<b>3. Геоэкология</b>			
Введение в геоэкологию. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления	1		1
Магнитосфера и атмосфера	1		1
Гидросфера	1		1
Земная кора (литосфера)	1		1
Биосфера	1		1
Ноосфера. Техногенез	1		1
Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем	1		1
Основные понятия ландшафтоведения	1		1
Структурность ландшафтов и закономерности ландшафтной дифференциации	1		1
Свойства природных ландшафтов	1		1
Природно-антропогенные ландшафты	1		1
Эколого-геохимические исследования	1		1
Влияние горного и перерабатывающего производства на окружающую среду	1		1
Влияние горного и перерабатывающего производства на воздушный бассейн	1		1
Влияние горного и перерабатывающего производства на водный бассейн	1		1
Воздействие горного и перерабатывающего производства на природные ландшафты и недра	1		1
Рекультивация земель, нарушенных горными работами	1		1

Виды ресурсов. Природно-ресурсный потенциал России. Ресурсообеспеченность	1	1	
Понятие о производстве. Структура современного производства	1	1	
Комплексное использование минерального сырья. Методы обогащения и переработки сырья	1	1	
Геохимия геосфер	4	1	
Геохимия ноосферы	1	1	
Геохимические классификации элементов	1	1	
Методы исследования вещества	4	0,5	

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ПРОГРАММЫ ВИ

### Раздел 1. Естественно-научный цикл

1. Основы геоурбанистики. Основные понятия геоурбанистики и географии населения.
2. География населения мира. Особенности современной урбанизации.
3. Экология городов. Экологические проблемы города.
4. Экологическая безопасность. Факторы воздействия и качество окружающей среды.
5. Строение литосферы. Главные структурные единицы литосферы.
6. Современные тектонические процессы в литосфере.
7. Ресурсная экологическая функция литосферы.
8. Географическая оболочка Земли. Географические закономерности.
9. Рельеф Земли. Факторы рельефообразования.
10. Процессы в атмосфере. Основные погодные процессы.
11. Закономерности географической оболочки. Природные зоны.
12. Поверхностные воды суши. Гидрология суши, формирование режима рек и их взаимодействие с климатом и рельефом.
13. Общая биология. Разнообразие жизни на Земле.
14. Химическая организация живых систем.
15. Основы почвоведения.
16. Почвообразовательный процесс.
17. Органическое вещество почв. Процесс гумификации.
18. Плодородие почв.
19. Водные и воздушные свойства почвы.
20. Базовые понятия в геоинформационных системах.
21. Данные в геоинформационных системах, их организация. Типы данных.
22. Форматы данных ГИС.
23. Пространственные модели данных в ГИС.
24. Моделирование поверхности в ГИС.

### Раздел 2. Экология

1. Экология организмов. Среда, факторы среды. Адаптации.
2. Экология популяций. Основные показатели популяции. Экологическая ниша.
3. Экосистема и биогеоценоз. Пространственно-функциональная организация биогеоценоза.
4. Динамика экосистем. Сукцессия.
5. Биосфера как глобальная экосистема.
6. Понятие загрязнения окружающей среды. Классификация и формы загрязнения (загрязнителей).
7. Влияние хозяйственной деятельности промышленных предприятий на окружающую среду.
8. Охрана атмосферного воздуха. Методы очистки выбросов.

9. Охрана водных ресурсов. Методы очистки водных сред.
10. Основные понятия экологического мониторинга.
11. Мониторинг состояния компонентов природной среды. Организация пробоотбора компонентов природной среды.
12. Основы экологического нормирования. Основные аспекты и правовая основа нормирования.
13. Механизмы экологического нормирования. Установление нормативов качества окружающей среды и предельно допустимых воздействий.
14. Санитарно-гигиенические нормативы.
15. Производственно-хозяйственные нормативы.
16. Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.
17. Природопользование как система человеческой деятельности, воздействующей на природу. Классификация природных ресурсов.
18. Рациональное использование природных ресурсов. Принципы природопользования.
19. Оценка природных ресурсов. Экономическая ценность природы.
20. Экономика природопользования. Особенности экономического регулирования использования природных ресурсов.
21. Методы оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.
22. Концепция риска. Понятие, виды и сущность экологического риска.
23. Классификация опасностей и рисков.
24. Методология анализа и оценки риска.
25. Природный риск. Опасные природные явления.
26. Техногенный риск. Проблемы техногенной безопасности.
27. Экологическое проектирование.
28. Экспертиза проектов. Объекты государственной экологической экспертизы.
29. Учение о биосфере.
30. Живое вещество, химический состав. Типы вещества биосферы.
31. Учение о ноосфере. Техногенез. Тяжелые металлы.

### **Раздел 3. Геоэкология.**

1. Введение в геоэкологию. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.
2. Магнитосфера и атмосфера.
3. Гидросфера. Состав вод.
4. Земная кора (литосфера). Распространенность химических элементов в литосфере. Технофильность.
5. Биосфера. Главные химические элементы в живом веществе.
6. Ноосфера. Техногенез.
7. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем.
8. Основные понятия ландшафтоведения.

9. Структурность ландшафтов и закономерности ландшафтной дифференциации.
  10. Свойства природных ландшафтов.
  11. Природно-антропогенные ландшафты.
  12. Эколого-геохимические исследования. Технология эколого-геохимических работ.
  13. Влияние горного и перерабатывающего производства на окружающую среду.
  14. Влияние горного и перерабатывающего производства на воздушный бассейн.
  15. Влияние горного и перерабатывающего производства на водный бассейн. Основные аспекты влияния.
  16. Воздействие горного и перерабатывающего производства на природные ландшафты и недра.
  17. Рекультивация земель, нарушенных горными работами.
  18. Виды ресурсов. Природно-ресурсный потенциал России.
- Ресурсообеспеченность.
19. Понятие о производстве. Структура современного производства.
  20. Комплексное использование минерального сырья. Методы обогащения и переработки сырья.
  21. Геохимия геосфер.
  22. Геохимия ноосферы.
  23. Геохимические классификации элементов.
  24. Методы исследования вещества.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

### Модуль «Естественно-научный цикл»

#### Основная литература:

1. Биология. Современный курс / Под ред. А. Ф. Никитина. – СПб.: СпецЛит, 2005. – 480 с.
2. Денисов В.В. и др. Экология города: учебное пособие для вузов / 2-е изд. – Ростов-на-Дону; Москва: MapT, 2011. – 832 с
3. Иванова Т.Г. География почв с основами почвоведения : учебное пособие для академического бакалавриата / Т. Г. Иванова, И. С. Синицын.. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2017. — 250 с.
4. Коротаев М. В., Правикова Н.В. Применение геоинформационных систем в геологии: учебное пособие. – М.: МГУ, 2010. – 172 с.
5. Мильков М.А. Общее землеведение: Учеб. для студ. географ. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 335 с. [Электронный ресурс]. – Схема доступа: <http://www.bookshare.net/index.php?id1=4&category=fizgeogr&author=milkovfn&book=1990&page=12>
6. Общая геология учебник: в 2 т.: / Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ) ; под ред. А. К. Соколовского . — 2-е изд., доп. и перераб. . — Москва : КДУ , 2014. — Т. 2: Пособие к лабораторным работам . — 2014. — 203 с.: ил.. — Предметный указатель: с. 199-202.. — ISBN 978-5-98227-699-5.
7. Поцелуев А.А., Ананьев Ю.С., Житков В.Г. Дистанционные методы геологических исследований, прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых: учебное пособие для вузов. – Томск: STT, 2014. – 304 с.
8. Пособие для подготовки к вступительным испытаниям в магистратуру по направлению "Экология и природопользование" : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа природных ресурсов ; сост. Н. В. Барановская [и др.]. — 1 компьютерный файл (pdf; 4.2 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2019. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ.
9. Соболева, Н. П.. Геоурбанистика : учебное пособие [Электронный ресурс] / Соболева Н. П., Замятина Ю. Л., Барановская Н. В., Жорняк Л. В.. — Томск: ТПУ, 2012. — 301 с.
10. Солдатова, Н. В.. География населения с основами демографии : учебное пособие [Электронный ресурс] / Солдатова Н. В.. — Вологда: ВоГУ, 2017. — 136 с.

#### Дополнительная литература:

1. Естествознание и основы экологии : учебное пособие / Р. А. Петросова, В. П. Голов, В. И. Сивоглазов, Е. К. Страут. — 3-е изд., испр. и доп.. — Москва: Академия, 2000. — 304 с.. — Педагогическое образование. — ISBN 5-7695-0102-2.
2. Жиров А. И. Геоморфология : учебник для вузов / А. И. Жиров [и др.] ; под редакцией А. И. Жирова, С. Ф. Болтрамовича.. — 3-е изд., пер. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2022. — 733 с.
3. Круть И.В. Введение в общую теорию Земли / И. В. Круть. — Москва: Мысль, 1978. — 367 с.: ил.. — Библиогр.: с. 352-359.
4. Лебедев, С. В.. Пространственное ГИС-моделирование геоэкологических объектов в ArcGIS : учебник / Лебедев С. В., Нестеров Е. М.. — Санкт-Петербург: РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. — 260 с.. — Книга из коллекции РГПУ им. А. И. Герцена - Экология.. — ISBN 978-5-8064-2486-1.

5. Чандра А.М., Гош С.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. – М.: Техносфера, 2008. – 312 с. Экологические функции литосферы // Трофимов В. Т., Зилинг Д.Г., Барабошкина Т. А., Богословский В. А., Жигалин А. Д., Харькина М. А., Хачинская Н. Д., Цуканова Л. А., Касьянова Н. А., Красилова Н. С. / Под ред. В. Т. Трофимова. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 2000. 432 с.

6. Ярыгин В.Н. Биология. Жизнь. Гены. Клетка. Онтогенез. Человек. – В 2-х томах. – М.: Высшая школа, 2005.

7. Ясовеев М.Г. Экология урбанизированных территорий : учебное пособие / М. Г. Ясовеев Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыкайлик. — Москва; Минск: Инфра-М Новое знание, 2015. — 293 с.: ил.. — Высшее образование. Бакалавриат. — Библиогр.: с. 292.. — ISBN 978-5-16-010302-0. — ISBN 978-985-475-708-7.

### Модуль «Экология»

#### Основная литература:

1. Анопоченко Л. Ю. Учение о биосфере и ландшафтоведение : учебное пособие / Анопоченко Л. Ю.. — Новосибирск: СГУГиТ, 2015.

2. Белов П.Г. Техногенные системы и экологический риск : учебник и практикум для академического бакалавриата / П. Г. Белов, К. В. Чернов. — Москва: Юрайт, 2016. — 367 с.: ил.. — Бакалавр. Академический курс. — Библиогр.: с. 345-346.. — ISBN 978-5-9916-6438-7.

3. Горелов А.А. Основы экологии : учебник / А. А. Горелов. – 4-е изд., перераб. – Москва: Академия, 2013. – 304 с.

4. Дмитренко, В. П.. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс] / Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В.. — 2-е изд. испр.. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с..

5. Еремченко О. З. Биология: учение о биосфере : учебное пособие для спо / О. З. Еремченко.. — 3-е изд., пер. и доп. — Москва: Юрайт, 2022. — 236 с.

6. Осипова Н.А. Техногенные системы и экологический риск [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Осипова; Томский политехнический университет (ТПУ). – 2-е изд.. – 1 компьютерный файл (pdf; 1.4 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ.

7. Пособие для подготовки к вступительным испытаниям в магистратуру по направлению "Экология и природопользование" : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа природных ресурсов ; сост. Н. В. Барановская [и др.]. — 1 компьютерный файл (pdf; 4.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2019. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

8. Прохоров Б.Б. Общая экология человека : учебник для вузов / Б. Б. Прохоров, М. В. Черковец. — Москва: Инфра-М, 2016. — 422 с.: ил.. — Высшее образование. Бакалавриат. — Библиогр.: с. 414-420.. — ISBN 978-5-16-010142-2.

9. Сытник Н. А.. Экологическое проектирование и экспертиза : учебник для студентов направления подготовки 05.04.06 экология и природопользование очной и заочной форм обучения / Сытник Н. А.. — Керчь: КГМТУ, 2020. — 213 с.

10. Чекаев Н.П. Экологический мониторинг : учебное пособие / Чекаев Н. П., Арефьев А. Н., Блинохватова Ю. В., Блинохватов А. А.. — Пенза: ПГАУ, 2020. — 201 с.

11. Экология и охрана окружающей среды : практикум : учебное пособие / В. В. Денисов [и др.]. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 437 с.: ил.. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Авт. указаны в конце книги. — Библиогр.: с. 353-356.. — ISBN 978-5-8114-2464-1.

12. Экология. Основы геоэкологии : учебник для бакалавров / А. Г. Милютин [и др.]; Московский государственный открытый университет. — Москва: Юрайт, 2013. — 543 с.: ил..

— Бакалавр. Базовый курс. — Библиогр.: с. 538-542. — Предметный указатель: с. 534-537..  
— ISBN 978-5-9916-1968-4.

#### **Дополнительная литература:**

1. Белюченко, И. С. Введение в экологический мониторинг : учебное пособие / Белюченко И. С.. — Краснодар: КубГАУ, 2011. — 297 с.
2. Контроль состояния окружающей среды и защита от антропогенных загрязнений : учебное пособие для вузов / Л. А. Коваленко [и др.]. — 2-е изд., стер. — М. : Изд-во МЭИ, 2010. — 448 с.
3. Основы природопользования: экологические, экономические и правовые аспекты : учебное пособие / А. Е. Воробьев [и др.] ; под ред. В. В. Дьяченко. — 2-е изд., доп. и перераб. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. — 544 с.
4. Разумов В.А. Экология : учебное пособие / В. А. Разумов. — Москва: Инфра-М, 2014. — 296 с.: ил.. — Высшее образование. Бакалавриат. — Библиогр.: с. 262-265.. — ISBN 978-5-16-005219-9.
5. Ревазов М.А. Экономика природопользования при разработке месторождений полезных ископаемых : учебник / М. А. Ревазов. — Москва: 1978. — 68 с.
6. Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. — 5-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Юрайт, 2012. — 320 с.. — Бакалавр. Базовый курс. — Библиогр.: с. 317-319.. — ISBN 978-5-9916-1876-2.
7. Экологическое проектирование, оценка воздействия на окружающую среду и сертификация. Часть 1, 2. [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Волков, А. Г. Дашковский; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.16 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ.
8. Экологическая экспертиза: учебное пособие / под ред. В. М. Питулько. — 5-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Академия, 2010. — 528 с.

#### **Модуль «Геоэкология»**

##### **Основная литература:**

1. Алексеенко В.А. Геоэкология. Экологическая геохимия : учебное пособие / В. А. Алексеенко. — 2-е изд., перераб.. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2017. — 688 с.: ил.. — Высшее образование. — Библиогр.: с. 670-676. — Предметный указатель: с. 677-684.. — ISBN 978-5-222-26497-3.
2. Егорова, Н. Т.. Ландшафтоведение : учебное пособие / Егорова Н. Т.. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2018. — 123 с.. — Книга из коллекции НФИ КемГУ - География.. — ISBN 978-5-8353-2012-7.
3. Мананков А.В. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. В. Мананков. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2016. — 210 с.: ил.. — Университеты России. — Библиогр.: с. 205-209.. — ISBN 978-5-9916-8495-8.
4. Перельман А.И. Геохимия : учебник / А. И. Перельман. — 3-е изд.. — Москва: ЛЕНАНД, 2016. — 532 с.. — Библиогр.: с. 503-510. — Предметный указатель: с. 511-524.. — ISBN 978-5-9710-2354-8.

5. Чендев Ю.Г. Геология и гидрогеология: геохимия окружающей среды : учебное пособие для спо / Ю. Г. Чендев.. — 2-е изд., испр. и доп. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2021. — 146 с.

#### Дополнительная литература:

1. Абалаков А.Д. Экологическая геология : Учебное пособие / А.Д. Абалаков. — Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. — 267 с.

2. Алексеенко В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. — М.: Недра, 1990. — 142 с.

3. Егоренков Л.И. Геоэкология : учебное пособие / Л. И. Егоренков, Б. И. Кочуров. — Москва: Финансы и статистика, 2005. — 320 с.: ил.. — Геоэкологический словарь: с. 308-314. — Библиография в конце книги.. — ISBN 5-279-02835-5.

4. Методические основы исследования химического состава горных пород, руд и минералов. / Под ред. Г.В. Остроумова. — М.: Недра, — 1979. — 400 с.

5. Мирзаев Г.Г. Рациональное природопользование при добыче и переработке полезных ископаемых : учебное пособие / Г. Г. Мирзаев; Ленинградский горный институт им. Г. В. Плеханова (ЛГИ). — Ленинград: Изд-во ЛГИ, 1984. — 93 с.

6. Краснощекова Л. А. Геохимия (основные геологические процессы): учебное пособие. —Томск: Изд-во ТПУ, 2005. — 98 с.

7. Основы ресурсоэффективности: учебное пособие / И.Б. Ардашкин, Г.Ю. Боярко, А.А. Дульзон, Е.М. Дутова, И.Б. Калинин, В.В. Литвак, Б.В. Лукутин, В.Ф. Панин, Т.С. Петровская, В.Я. Ушаков / под ред. А.А. Дульзона и В.Я. Ушакова; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. — 286 с.

8. Перельман А.И. Геохимия. — М.: Высшая школа, 1988. — 527 с.

9. Пучков Л.А., Воробьев А.Е. Человек и биосфера: вхождение в техносферу. — М.: Изд-во МГГУ, 2000. — 342 с.

10. Рихванов Л.П. Геоэкология. Справочно-информационные материалы к курсу лекций для студентов очного и заочного обучения. - Томск, изд-во ТПУ, 2000.

11. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология.- М., 2002. — 687 с.

12. Язиков Е.Г., Шатилов А.Ю. Геоэкологический мониторинг: Учебное пособие. — Томск: Изд-во ТПУ, 2004. — 276 с.

#### Интернет-ресурсы

1. Научно-техническая библиотека ТПУ. <https://www.lib.tpu.ru/>

2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/>

4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>

5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>

6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

---

#### СОСТАВИТЕЛИ:

С.В. Азарова, к.г.-м.н, доцент ОГ;

Н.В. Барановская, д.б.н., профессор ОГ;

Л.В. Жорняк, к.г.-м.н, доцент ОГ;

А.Ю. Иванов, к.г.-м.н, доцент ОГ;

С.С. Ильенко, к.г.-м.н, ст. преподаватель ОГ;

Д.В. Наркович, к.г.-м.н, доцент ОГ;

Н.А. Осипова, к.х.н, доцент ОГ;

П.Н. Соболева, к.г.н., доцент ОГ;

Б.Р. Соктоев, к.г.-м.н, доцент ОГ;

А.В. Таловская, д.г.-м.н, доцент ОГ

**Лист согласования документа**

Программа вступительных испытаний по направлению подготовки магистратуры

05.04.06 «Экология и природопользование»

(ООП «Экологический инжиниринг и устойчивое развитие»)

Руководитель ООП  
«Экологический инжиниринг и устойчивое  
развитие»



Н.В. Барановская

Руководитель ОГ ИШПР



Н.В. Гусева