



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный горный университет»
(УГГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

28 октября 2022 г.

ПРОГРАММА
вступительного испытания
по предмету

«Экология и природопользование»

для поступающих на программы магистратуры
2023-2024 учебный год

Екатеринбург

1. Общие положения, регламентирующие порядок проведения вступительных испытаний в магистратуру по направлению 05.04.06 - «Экология и природопользование», требования к уровню подготовки бакалавров, необходимому для освоения программы магистров

При составлении программы вступительных испытаний в магистратуру УГГУ по направлению подготовки магистров 05.04.06 - «Экология и природопользование» учитывались требования ФГОС ВО к уровню подготовки бакалавров, необходимому для освоения программы магистров.

Бакалавр по направлению 05.03.06 - «Экология и природопользование» должен обладать знаниями и навыками для работы с природными, антропогенными, природно-хозяйственными, эколого-экономическими, инженерно-экологическими, производственными, социальными, общественными территориальными системами и структурами различного иерархического уровня.

Бакалавр по направлению 05.03.06 - «Экология и природопользование» должен обладать следующими компетенциями:

общепрофессиональными (ОПК):

владением базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию (ОПК-1);

владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (ОПК-2);

владением профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования (ОПК-3);

владением базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4);

владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении (ОПК-5);

владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды (ОПК-6);

способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования (ОПК-7);

владением знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности (ОПК-8);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-9).

Целью вступительных испытаний в магистратуру является определение уровня качества подготовки бакалавров, пригодность и соответствие знаний и умений требованиям ФГОС, необходимым для обучения в магистратуре.

Вступительные испытания в магистратуру должны позволить оценить:

уровень овладения основными понятиями всех дисциплин, входящих в программу подготовки бакалавра;

уровень готовности бакалавра к научно-исследовательской работе;

уровень овладения основными методами исследовательской работы;
знание объективных тенденций развития в области техники и технологий.

По итогам вступительных испытаний в магистратуру, с учетом выявленных знаний и умений по вопросам, включенным в билет (состоящий из трех вопросов и задачи из профессиональных дисциплин бакалавриата по соответствующему направлению), приемная комиссия выставляет единую оценку на основе коллективного обсуждения.

2. Структура и типовые тестовые задания вступительных испытаний в магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

Блок 1

Фундаментальная экология

Окружающая среда — это:

- 1) совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов
- 2) земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле
- 3) комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками
- 4) объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществом и энергией

Экологическая система – это:

- 1) исторически сложившаяся, территориально обособленная система использования совокупностью организмов определённого пространства в целях питания, роста и размножения
- 2) земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле
- 3) совокупность компонентов природной среды, природных и природно-

антропогенных объектов, а также антропогенных объектов

- 4) комплекс функционально и естественно связанных между собой природных объектов, объединенных географическими и иными соответствующими признаками

Какое из утверждений является верным?

- 1) Диапазон значений экологических факторов между критическими точками - это экологическая толерантность
- 2) Закон оптимума впервые был сформулирован Эрнстом Геккелем
- 3) Эврибионты – это организмы с узким диапазоном адаптации к экологическим факторам
- 4) Стенобионты – это организмы с широким диапазоном адаптации к экологическим факторам

Учение о сферах Земли

Какое из утверждений является неверным?

- 1) Биотическая часть биосферы представлена: почвой и подстилающими её породами, атмосферным воздухом, водной средой.
- 2) В современном понимании биосфера включает в себя часть атмосферы, земную кору и гидросферу.
- 3) Верхняя граница биосферы располагается примерно на высоте 20-22 км над поверхностью Земли – до верхней границы озонового экрана, а нижняя в твердом теле планеты находится примерно на 6-7 километровой глубине, определяясь зонами распространения температур в земной коре. Гидросфера полностью заселена жизнью.
- 4) Живое вещество биосферы – совокупность всех живых организмов планеты.

Какое из утверждений является неверным?

- 1) Температурная инверсия – это явление при котором температура неизменна в каком-то слое атмосферы
- 2) Мощность инверсии температуры – это превышение верхней границы инверсии над нижней.
- 3) Интенсивность инверсии температуры – это превышение температуры на верхней границе инверсии над температурой на нижней границе инверсии.
- 4) Температурная инверсия – это явление роста температуры с высотой

Какое из утверждений является неверным?

- 1) Большая часть воды на планете Земля сосредоточена в континентальных водоемах и подземных водах
- 2) Водные объекты классифицируются на поверхностные и подземные воды.
- 3) К типам поверхностных вод относят: водотоки, водоемы, океаны и моря, ледники.
- 4) К видам подземных вод относят: напорные, напорно-безнапорные и безнапорные водоносные горизонты

Какое из утверждений является неверным?

- 1) Техногенная миграция – распределение химических элементов с участием живых организмов.
- 2) По способности создавать определенные химические соединения в природе и концентрироваться в среде химические элементы подразделяются на группы: литофилы, халькофилы, сидерофилы, атофилы, биофилы.
- 3) Наибольший процент концентрации кларков в земной коре по А.П. Виноградову: O, Si, Al, Fe.
- 4) Геохимический барьер – это участок резкой смены геохимической обстановки, которая приводит к осаждению мигрирующих химических элементов.

Укажите верное определение термина «трансграничное загрязнение»

- 1) загрязнение, возникшее в границах одного региона, последствия которого проявляются в пределах другого (других) региона
- 2) загрязнение на границе двух природных сред — воздушной и водной
- 3) загрязнение, источник возникновения которого чрезвычайно обширен и не поддается локализации
- 4) привнесение в окружающую среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных физических, химических или биологических агентов, или превышение их естественного среднесуточного уровня в различных средах, приводящее к негативным воздействиям.

Правовые аспекты охраны окружающей среды и природопользования

Правовые основы государственной политики в области охраны окружающей среды, обеспечивающие сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятной окружающей среды, биологического разнообразия и природных ресурсов в целях удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений, укрепления правопорядка в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности, определяются:

- 1) Федеральным законом от 10.01.2002 № 7-ФЗ
- 2) Федеральным законом от 21.07.1997 № 116-ФЗ
- 3) Федеральным законом от 21.12.1994 № 68-ФЗ
- 4) Федеральным законом от 30.03.1999 № 52-ФЗ

Какое из утверждений является верным?

- 1) Объектами охраны окружающей среды от загрязнения, истощения, деградации, порчи, уничтожения и иного негативного воздействия хозяйственной и (или) иной деятельности являются компоненты природной среды, природные объекты и природные комплексы.

- 2) Плата за негативное воздействие на окружающую среду не взимается за размещение отходов
- 3) Государственная поддержка хозяйственной и (или) иной деятельности в целях охраны окружающей среды не осуществляется по содействию в осуществлении использования возобновляемых источников энергии, вторичных ресурсов, разработке новых методов контроля за загрязнением окружающей среды и реализацией иных эффективных мер по охране окружающей среды
- 4) хозяйственная и иная деятельность органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, оказывающая воздействие на окружающую среду, не должна осуществляться на основе принципов: учета природных и социально-экономических особенностей территорий при планировании и осуществлении хозяйственной и иной деятельности; участия граждан, общественных объединений и некоммерческих организаций в решении задач охраны окружающей среды

Прикладная экология

Какое из утверждений является неверным?

- 1) Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды не относятся к нормативам допустимого воздействия на окружающую среду
- 2) При невозможности соблюдения нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, технологических нормативов действующим стационарным источником и (или) совокупностью стационарных источников, расположенных на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, устанавливаются временно разрешенные выбросы, временно разрешенные сбросы
- 3) Установление временно разрешенных выбросов, временно разрешенных сбросов допускается только при наличии плана мероприятий по охране окружающей среды или программы повышения экологической эффективности
- 4) Временно разрешенные выбросы, временно разрешенные сбросы устанавливаются на период выполнения плана мероприятий по охране окружающей среды или реализации программы повышения экологической эффективности в соответствии с графиком достижения установленных нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, технологических нормативов

Объекты, оказывающие негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от уровня такого воздействия подразделяются на?

- a) 4 категории
- b) 3 категории
- c) 5 категорий

d) 2 категории

Какое из утверждений является неверным?

- 1) Общественная экологическая экспертиза проводится после проведения государственной экологической экспертизы
- 2) Оценка воздействия на окружающую среду проводится в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, независимо от организационно-правовых форм собственности юридических лиц и индивидуальных предпринимателей
- 3) Экологическая экспертиза проводится в целях установления соответствия документов и (или) документации, обосновывающих планируемую хозяйственную и иную деятельность, требованиям в области охраны окружающей среды
- 4) В Российской Федерации осуществляются государственная экологическая экспертиза и общественная экологическая экспертиза

Блок 2

Охрана окружающей среды и рациональное природопользование

Расположите по возрастанию степени экологического неблагополучия территорий.

- 1) Относительно удовлетворительная; Напряженная; Критическая; Зона чрезвычайной экологической ситуации; Зона экологического бедствия
- 2) Зона экологического бедствия; Зона чрезвычайной экологической ситуации; Критическая; Напряженная; Относительно удовлетворительная.
- 3) Относительно удовлетворительная; Напряженная; Зона чрезвычайной экологической ситуации; Зона экологического бедствия; Критическая
- 4) Напряженная; Относительно удовлетворительная; Зона чрезвычайной экологической ситуации; Критическая; Зона экологического бедствия.

Соотнесите термины с их определениями

1) негативное изменение окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов	экологический аудит
2) вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера	качество окружающей среды
3) поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства,	вред окружающей среде

местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду	
4) состояние окружающей среды, которое характеризуется физическими, химическими, биологическими и иными показателями и (или) их совокупностью	загрязнение окружающей среды
5) независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований, в том числе нормативов и нормативных документов, федеральных норм и правил, в области охраны окружающей среды, требований международных стандартов и подготовка рекомендаций по улучшению такой деятельности	экологический риск

Признаки какого вида загрязнения перечислены ниже: «Это загрязнение окружающей среды связано с нарушением ее электромагнитных свойств; источником загрязнения может быть радиолокационная установка: относится к особо опасным видам загрязнения»:

- 1) физическое
- 2) химическое
- 3) биологическое
- 4) механическое

Обращение с отходами производства и потребления

Какое из утверждений является верным?

- 1) Ввоз отходов на территорию Российской Федерации в целях их утилизации осуществляется на основании разрешения, выданного в установленном порядке
- 2) К основным принципам и приоритетным направлениям государственной политики в области обращения с отходами не относится использование наилучших доступных технологий при обращении с отходами
- 3) Ввоз отходов на территорию Российской Федерации в целях их утилизации запрещается
- 4) Ввоз отходов на территорию Российской Федерации в целях их захоронения и обезвреживания разрешается.

Экологическая безопасность производственных процессов

Соотнесите термины с их определениями

1) индивидуальный или интегральный показатель, в том числе, вещество, характеризующее применяемые технологии, отражающее особенности этих технологий, существенный для оценки экологической результативности и ресурсоэффективности производственных процессов	Промышленная зона
2) территория с особым режимом использования, размер которой обеспечивает достаточный уровень безопасности здоровья населения от вредного воздействия (химического, биологического, физического) объектов на ее границе и за ней	Эффект суммации
3) изменение вредного (негативного) воздействия двух или более вредных веществ при их совместном присутствии в атмосферном воздухе по сравнению с вредным (негативным) воздействием отдельно каждого вещества	Санитарно-защитная зона
4) территория сосредоточения промышленных объектов, расположенная отдельно от жилых зон, зон рекреационного и сельскохозяйственного использования, особо охраняемых природных территорий	Маркерный показатель

Техногенные воды горных предприятий подразделяются на:

- 1) Карьерные, шахтные, подотвальные
- 2) Сточные, дренажные, коммунальные
- 3) Подземные, поверхностные
- 4) Сточные, подотвальные, поверхностные

Блок 3

Типовые задачи

Определите категорию загрязнения почв

Тяжелый металл	Фактическая концентрация в почве	Региональный фон мг/кг
Zn	90	45
Cd	0,24	0,12
Pb	45	15
Hg	0,5	0,10
Cu	30	15
Co	60	10

Ni	90	30
As	4,4	2,2

- 1) Допустимая
- 2) Умеренно опасная
- 3) Опасная
- 4) Чрезвычайно опасная

Определите комплексный индекс загрязнения атмосферы

Загрязняющее вещество	Среднегодовая концентрация мг/м ³	Среднесуточная предельно допустимая концентрация мг/м ³	Класс опасности
Бенз(а)пирен	0,00000115	0,000001	1
Формальдегид	0,0522	0,01	2
Диоксид азота	0,078	0,04	3
Дибромметан	0,093	0,04	4
Взвешенные вещества	0,74	0,15	3

- a) 18,7
- b) 37,4
- c) 9,4
- d) 16,5

Используя набор исходных данных, определите размер платы за негативное воздействие на окружающую среду (Негативное воздействие оказывается в пределах установленных нормативов).

Выбросы загрязняющих веществ			
Загрязняющее вещество	платежная база за выбросы, тонн	ставка платы за выбросы, руб./тонну	
Бенз(а)перен	0,000005	5472968,7	
Формальдегид	7	1823,6	
Диоксид азота	15	138,8	
Взвешенные вещества	1000	36,6	
Сброс загрязняющих веществ			
Загрязняющее вещество	платежная база за сбросы, тонн	ставка платы за сбросы, руб./тонну	коэффициент к ставкам платы за сбросы загрязняющих веществ организациями, эксплуатирующими централизованные системы водоотведения поселений или городских округов, при сбросах загрязняющих веществ

Бенз(а)перен	0,000007	73553403	0,5
Натрий	7	6,3	
Хлор-анион	50	14711,7	
Нефть	70	14711,7	
Размещение отходов			
Наименование отхода	платежная база за размещение отходов, тонн	ставка платы за размещение отходов, руб./тонну	Стимулирующий коэффициент
лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	10	4643,7	0,3
гудрон кислый	40	1990,2	
отходы отбеливающей глины, содержащей масла	50	1327	
отходы бумаги ламинированной в ее производстве	900	663,2	
срыв картона	1400	17,3	

- a) 1,17 млн. рублей
- b) 2,34 млн. рублей
- c) 4,68 млн. рублей
- d) 9,3 млн. рублей

3. ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Скопичев, В. Г. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. Г. Скопичев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Квадро, 2021. — 392 с.
2. Ерофеева, В. В. Экология : учебное пособие / В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 148 с.
3. Гусев, А. И. Науки о Земле : учебное пособие / А. И. Гусев ; под редакцией В. П. Чеха. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 245 с.
4. Ларичкин, В. В. Экология: оценка и контроль окружающей

среды : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 124 с.

5. Есякова, О. В. Обращение с отходами : учебное пособие / О. В. Есякова, В. А. Иванов. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 90 с.

6. Стишов, М. С. Охраняемые природные территории Российской Федерации и их категории / М. С. Стишов, Н. Дадли. — Москва : Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2018. — 248 с.

7. Кольцов, В. Б. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебник для вузов / В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева ; под редакцией В. Б. Кольцова. — Москва : Прометей, 2018. — 734 с.

8. Харина, С. Г. Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и сертификация : учебное пособие / С. Г. Харина. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2018. — 85 с.

9. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; перевод Э. В. Гирусов ; под редакцией Э. В. Гирусов. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 526 с.

10. Информационные технологии в сфере экологической безопасности : учебное пособие / В. Ю. Богомолов, А. В. Козачек, И. В. Хорохорина [и др.] ; под редакцией А. В. Козачека. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 88 с.

11. Латышенко, К. П. Информационно-измерительные системы для экологического мониторинга : учебное пособие / К. П. Латышенко, А. А. Попов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 309 с.

12. Гидрогеология и гидрология : учебное пособие / составители М. В. Решетько, Е. А. Солдатова, Н. В. Гусева. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 203 с.

13. Чертко, Н. К. Геохимия ландшафтов : учебник / Н. К. Чертко. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 265 с.

Дополнительная литература

1. Суворов, А. К. Геология с основами гидрологии : учебное пособие / А. К. Суворов, С. П. Мельников. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 280 с.

2. Кулагина, Т. А. Технологические процессы и загрязняющие выбросы : учебное пособие / Т. А. Кулагина, И. В. Андруняк. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 206 с..

3. Процессы и аппараты защиты литосферы : учебное пособие / В. В. Коростовенко, Н. М. Капличенко, Т. А. Стрекалова, Д. Ю. Слизевская. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 208 с.

4. Третьякова, Н. А. Нормирование выбросов в окружающую среду : учебное пособие / Н. А. Третьякова ; под редакцией М. Г. Шишова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 216 с.

5. Орешкина, Т. А. Социальная экология : учебное пособие / Т. А. Орешкина, В. А. Коняшкин, Е. А. Купрессова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. — 128 с.

6. Экзарьян, В. Н. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. Н. Экзарьян, М. В. Буфетова. — Москва : Научный консультант, 2018. — 482 с.

Рекомендуемые нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 N 7-ФЗ (последняя редакция)
2. Федеральный закон "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ (последняя редакция)
3. Федеральный закон "Об экологической экспертизе" от 23.11.1995 N 174-ФЗ (последняя редакция)
4. Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 N 96-

ФЗ (последняя редакция)

5. Федеральный закон "Об особо охраняемых природных территориях" от 14.03.1995 N 33-ФЗ (последняя редакция)
6. Федеральный закон "Об отходах производства и потребления" от 24.06.1998 N 89-ФЗ (последняя редакция)
7. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (последняя редакция)
8. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (последняя редакция)

Авторы: доцент Стороженко Л.А., ассистент Кошельник А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры Геологии и защиты в чрезвычайных ситуациях

Заведующий кафедрой ГЛЗЧС к.г.-м.н., Стороженко Л.А.

Программа одобрена методической комиссией
горнотехнологического факультета

Председатель методической комиссии факультета Колчина Н.В.