

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Казахстанский филиал
Кафедра экологии и природопользования**

Утверждено на Ученом совете
Казахстанского филиала МГУ
«02» декабря 2021 года
(протокол № 2)

Директор *А.В. Сидорович* А.В. Сидорович

ПРОГРАММА

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность: экология и природопользование

Форма обучения: очная

Программа междисциплинарного государственного экзамена составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки. 05.03.06 «Экология и природопользование» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 11 августа 2016 г., № 998.

Годы начала подготовки: 2018, 2019, 2020

1. Цель и задачи междисциплинарного государственного экзамена:

Цель междисциплинарного государственного экзамена: установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Задачи междисциплинарного государственного экзамена:

– проверка степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы через оценку интегральных показателей готовности выпускника к осуществлению профессиональной деятельности. Интегральные показатели разработаны на основе установленных во ФГОС требований к компетенциям выпускников:

Интегральный показатель	Компетенции, соответствующие интегральному показателю
Владение предметной областью на уровне, требуемом ФГОС	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-18
Умение применять полученные знания для решения профессиональных задач	ОК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-10; ПК-11; ОПК-8; ПК-17; ОПК-8; ПК-17;
Умение осуществлять сбор, предварительную обработку, анализ информации экологической тематики и интерпретацию его результатов	ОПК-7; ОПК-9; ПК-2; ПК-8; ПК-19; ПК-20
Умение вести научную и производственную деятельность в коллективе	ОК-2; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ПК-13
Понимание принципов действия правового поля в области экологии и природопользования	ПК-7; ОК-4; ПК-9; ПК-12

– принятие решения о присвоении квалификации бакалавра по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче документа об образовании.

2. Место междисциплинарного государственного экзамена в структуре ОПОП:

Междисциплинарный государственный экзамен проводится на четвертом курсе в восьмом семестре.

2.1. Входные требования для участия в междисциплинарном государственном экзамене, предварительные условия:

Междисциплинарному государственному экзамену предшествует изучение базовых и специальных дисциплин учебного плана бакалавриата и прохождение практик.

К междисциплинарному государственному экзамену допускаются студенты, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению «Экология и природопользование» высшего профессионального образования, в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

3. Результаты междисциплинарного государственного экзамена, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

В процессе междисциплинарного государственного экзамена оцениваются следующие интегральные показатели готовности выпускника к осуществлению профессиональной деятельности, сформированные в результате изучения дисциплин учебного плана и прохождения практик:

Интегральный показатель	Компетенции, соответствующие интегральному показателю	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями (указание знаний, умений, владений)
Владение предметной областью на уровне, требуемом ФГОС	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-1; • ОПК-2; • ОПК-3; • ОПК-4; • ОПК-5; • ОПК-6; • ПК-14; • ПК-15; • ПК-16; • ПК-18 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -актуальные проблемы, традиционные и современные методы исследования в области экологии и природопользования, структуру и перспективы развития экологии и природопользования как области знаний, междисциплинарные связи; -основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении, фундаментальные разделы естественных наук, необходимых для исследований в области экологии и природопользования; -основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития; -особенности воздействия различных видов антропогенной деятельности на окружающую среду; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -теоретически обобщать результаты научного исследования в области экологии и природопользования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -предметной областью экологии и природопользования
Умение применять полученные знания для решения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> • ОК-3; • ПК-1; • ПК-3; • ПК-4; • ПК-5; • ПК-6; • ПК-10; • ПК-11; • ОПК-8; • ПК-17; 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -принципы оптимизации среды обитания; -теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности; -осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия -прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий

		<p>экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий</p> <p>-реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов</p> <p>-осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии</p> <p>Владеть:</p> <p>-навыками эксплуатация очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности</p> <p>- Навыками контрольно-ревизионной деятельности, экологического аудита, экологического нормирования, разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности</p> <p>Навыками рекультивации техногенных ландшафтов</p> <p>Навыками решения глобальных и региональных геологические проблемы</p>
<p>Умение осуществлять сбор, предварительную обработку, анализ информации экологической тематики и интерпретацию его результатов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОПК-7; • ОПК-9; • ПК-2; • ПК-8; • ПК-19; • ПК-20 	<p>Знать:</p> <p>-теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска</p> <p>Уметь:</p> <p>-решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>-понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в</p>

		<p>области экологии и природопользования</p> <p>Владеть:</p> <p>-методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p> <p>-методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</p>
<p>Умение вести научную и производственную деятельность в коллективе</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ОК-2; • ОК-5; • ОК-6; • ОК-7; • ОК-8; • ОК-9; • ПК-13 	<p>Знать:</p> <p>-правила планирования и организации полевых и камеральных работ</p> <p>Уметь:</p> <p>-работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p> <p>Владеть;</p> <p>-навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>-способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p>Понимание принципов действия правового поля в области экологии и природопользования</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ПК-7; • ОК-4; • ПК-9; • ПК-12 	<p>Знать:</p> <p>-Правовые основы природопользования экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита</p> <p>Уметь:</p> <p>-использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</p> <p>Владеть:</p> <p>-методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки</p>

		воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности. методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами
--	--	---

4. Структура и содержание междисциплинарного государственного экзамена

Программа междисциплинарного государственного экзамена:

Природопользование. Природопользование как сфера человеческой деятельности и область научных знаний. Комплекс естественнонаучных и социально-экономических знаний как методологическая база природопользования. Место природопользования в системе наук. Основные понятия и определения природопользования. Понятия «объект» и «субъект» природопользования.

Классификация видов и типов природопользования. Ресурсопотребляющее и ресурсосберегающее природопользование. Основные формы территориального размещения видов и типов природопользования: фоновое, очаговое, дисперсное и линейное.

Понятие природных ресурсов. Классификации природных ресурсов. Возобновимые и невозобновимые природные ресурсы. Виды природных ресурсов (минеральные, земельные, лесные, биологические, рекреационные и т.п.). Природные предпосылки хозяйственного освоения территории и специфика природно-ресурсного потенциала.

Особенности природопользования в одном из основных зональных типов естественных ландшафтов (арктические, тундры и лесотундры, тасжские и широколиственные леса, степи, пустыни, саванны, тропические леса).

Основы дистанционного зондирования. Применение аэрокосмических снимков для дешифрирования динамики природных и хозяйственных объектов и явлений; выявление неблагоприятного воздействия на природную среду, мониторинг различных видов хозяйственной деятельности и их последствий из космоса.

Экологические проблемы ТЭКа. Особенности влияния тепловой энергетики на все среды природного комплекса. Нефтегазовый сектор современной энергетики.

Структура производства энергии в мире, России, Казахстане, проблемы и перспективы. Воздействие теплоэнергетики на окружающую среду, массовые и специфические выбросы, особенности сточных вод и твердых отходов. Атомная энергетика. Понятие, структура и география ядерного топливного цикла, экологические последствия аварий. Современные проблемы гидроэнергетики. Проблемы использования ядерной энергии. Альтернативные источники и способы получения энергии.

Экологические проблемы при разработке полезных ископаемых. Виды добычи полезных ископаемых и их влияние на окружающую среду. Открытая и подземная добыча, геотехнологические способы. Особенности и экологические последствия добычи нефти, газа, угля, торфа, соли и др. Экологические последствия добычи сланцевой нефти и сланцевого газа.

Экологические проблемы обрабатывающей промышленности. Специфика технологии и антропогенного воздействия, особенности размещения и влияния на атмосферу, водные и земельные ресурсы городов и регионов черной и цветной металлургии, машиностроения, целлюлозно-бумажной нефтеперерабатывающей химической промышленности. Производство неорганических веществ, промышленность органического синтеза. Промышленность строительных материалов. Особенности влияния легкой и пищевой промышленности.

Экологические проблемы сельскохозяйственной деятельности. Экологические проблемы земледелия (эрозия почв, засоление, заболачивание, последствия применения удобрений и пестицидов и т.п.). Экологические проблемы животноводства.

Экологические проблемы транспорта. Последствия развития различных видов транспорта (авиационного, автомобильного, железнодорожного, водного, трубопроводного, ЛЭП). Роль планировочных факторов в формировании автотранспортного загрязнения городов.

Экологические проблемы селитебных территорий (техногенные биогеохимические аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов, использование земель).

Современные проблемы урбанизации. Понятие город и урбанизация, стадии урбанизации. Городские агломерации. Понятие качество городской среды и методы ее оценки. Экологические проблемы городов и городских агломераций. Современные подходы к оценке экологического состояния и экологическому районированию урбанизированных территорий.

Экология человека. Факторы, влияющие на здоровье населения. Роль экологических факторов в формировании общественного здоровья.

Понятие об экологическом мониторинге. Глобальный системный мониторинг окружающей среды. Фоновый мониторинг глобального состояния биосферы. Автоматизация наблюдений и контроль за состоянием природной среды. Методы и технические средства отбора проб воздуха, воды и почв.

Природная индикация и инструментальные наблюдения за состоянием природной среды. Основные типы природных индикаторов. Биоиндикация. Взаимосвязь уровней загрязнения атмосферы, растительности, почв, поверхностных вод. Биомониторинг в системе экологического мониторинга.

Картографические методы и ГИС-технологии в природопользовании и геоэкологии. Использование наземной и дистанционной информации для картографирования и оценки состояния окружающей среды, анализа структуры природопользования и ее динамики.

Экономика и природопользование. Современные подходы к оценке природных ресурсов: затратный, рентный, общей экологической ценности и др. Экологические экстерналии и необходимость их учета при оценке результатов природопользования. Оценка экологического ущерба. Эффективность затрат в природопользовании.

Геоэкология. Демографические аспекты геоэкологических проблем. Понятия демографического перехода и демографической ловушки. Прогнозы роста населения мира в 21 веке. Пространственное распределение роста населения и возможные геоэкологические последствия. Демографические программы.

Рост потребностей как геоэкологический фактор. Понятие "экологического следа" как показателя использования природных ресурсов в разных странах. Понятие

"потенциальной емкости" территории. Соотношение антропогенной нагрузки и несущей способности в России.

Производственный, природный и человеческий капитал стран. Соотношение видов капитала в развитых странах, странах экспортерах сырья и развивающихся странах. Ранжирование стран по величине природного капитала.

Основные этапы развития международной экологической политики. Появление первых экологических законов и институтов в развитых странах. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей среды в июне 1972 г. Создание Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и ее первые глобальные экологические программы. Концепция "устойчивого развития" как идейная основа конференции ООН в Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию в 1992 г. Международные экологические форумы после Рио-1992. Решения форума Рио+20 в 2012 г.

Основные глобальные воздействия человека: примеры нарушения глобальных балансов естественного круговорота веществ, деградации экосистем из-за трансграничного загрязнения, истощения природных ресурсов, поступления/внедрения в природную среду чуждых ей элементов. Примеры глобальных или универсальных геоэкологических проблем.

Основные концепции изменения климата. Ожидаемые климатические изменения и их возможные экономические, социальные и политические последствия. Возможности регулирования изменения климата. Современный этап развития международной климатической политики. Решения Парижского климатического саммита 2015 г. в отношении порогового значения роста глобальной температуры.

Разрушение озонового слоя как глобальная геоэкологическая проблема. Факторы и процессы изменения озонового слоя и его последствия. История политики по предотвращению разрушения озонового слоя. Феномен озоновых "дыр" и его научное объяснение. Монреальский протокол и его значение. Современное состояние проблемы озонового слоя.

Проблема глобального обезлесения. Сохранность первичных лесов по регионам мира. Социальные и экономические причины сокращения тропических лесов. Существующие политические механизмы контроля над использованием лесных ресурсов в странах мира. Системы добровольной лесной сертификации.

Проблема опустынивания: история постановки проблемы, основные исторические засухи и их последствия, роль антропогенного фактора в развитии опустынивания. Международные научные оценки масштабов опустынивания. Анализ развития политики по проблеме опустынивания: трудности реализации конвенции по опустыниванию.

Использование морских биоресурсов как геоэкологическая проблема. Развитие рыбного промысла в XX веке и истощение рыбных ресурсов Мирового океана. Политика по регулированию рыбного промысла. Морские конвенции 1982 и 2001 гг.

Охрана биоразнообразия планеты. "Горячие точки" биоразнообразия. Развитие геоэкологической политики в отношении проблемы потери биоразнообразия. Конвенция по охране биоразнообразия и Картагенский Протокол. Новые вызовы, связанные с распространением генетически модифицированных организмов.

Система особо охраняемых территорий России и Казахстана. Общие черты и различия. Международная классификация (МСОП) особо охраняемых природных территорий. Соответствие российской и казахстанской систем международной

классификации МСОП. Международные конвенции, связанные с охраной природы. Их выполнение Россией и Казахстаном.

Биосферные резерваты России и Казахстана. Основные функции и перспективы развития. Севильская стратегия и Мадридский план действий по развитию системы биосферных резерватов.

Понятие экологической сети. Элементы экологической сети. Вклад Казахстана в ЭКОНЕТ Центральной Азии.

Геохимия ландшафтов. Геохимия ландшафта. Литосфера. Распространенность химических элементов. Ресурсные, геодинамические, геохимические и экологические функции. Общие особенности миграции химических элементов в ландшафтах.

Геохимические барьеры. Определение, распространение, основные параметры, классификация. Геохимическая классификация элементарных ландшафтов. Классификация геохимических ландшафтов. Общие черты геохимии гумидных и семигумидных ландшафтов (влажные тропики, широколиственные леса, таежные ландшафты, лесостепные ландшафты). Общие черты геохимии степных и пустынных ландшафтов (степные и сухостепные ландшафты, прерии, пустынные ландшафты). Ландшафтно-геохимические карты.

Ноосфера. Техногенная миграция. Техногенные потоки вещества в ландшафтах. Технофильность элементов. Комплексная эколого-геохимическая оценка территории. Геохимические классификации городов и городских элементарных ландшафтов. Агротехногенез, его виды и экологические последствия.

Приоритетные загрязняющие неорганические вещества: состав, свойства, основные источники и формы поступления в окружающую среду, влияние на экосистемы. Состав атмосферы, изменение в процессе техногенеза. Формы нахождения химических веществ в атмосфере. Источники загрязнения биосферы оксидами углерода, серы и азота; их трансформация в компонентах экосистем и влияние на экологическое состояние.

Влияние на экосистемы органических соединений. Свойства нефти и нефтепродуктов. Источники загрязнения углеводородами. Природные и техногенные факторы, влияющие на накопление и трансформацию углеводородов в природных средах. Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ): состав, свойства, источники поступления и механизмы трансформации в окружающей среде.

Загрязнение биосферы радиоактивными веществами. Радиоактивные загрязняющие вещества, их свойства и классификация. Источники радиоактивного загрязнения биосферы. Устойчивость радиоактивных веществ в компонентах экосистем. Особенности миграции в экосистемах. Проблема захоронения радиоактивных отходов. Экологические последствия крупномасштабного радиоактивного загрязнения биосферы.

Нормирование загрязнения компонентов экосистем. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование. Сущность экологического нормирования. Основные понятия и разделы системы экологического нормирования состояния окружающей природной среды. Критерии экологического состояния. Показатели загрязнения компонентов экосистем. Критерии оценки загрязнения. Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК) химических веществ в компонентах природной среды. Оценка качества почв по показателям состава фоновых почв, по уровням региональных кларков содержания химических элементов в почвах.

Принципы анализа состояния природной среды на территории предполагаемой хозяйственной и иной деятельности. Географический прогноз как методологическое и

содержательное ядро ОВОС. Информационная база проведения ОВОС. Нормативная база проведения ОВОС. Принципы проведения ОВОС. Методы проведения ОВОС.

Экологические аспекты проектирования. Экологический надзор и контроль в России и за рубежом. Абсолютные и относительные нормы состояния ландшафтов. Нормативы качества природной среды, допустимые воздействия, выбросы, нормативы использования природных ресурсов. Информационная база экологического обоснования проектирования и разработки природоохранного раздела проектной документации. Инженерные изыскания.

Экологическая экспертиза. Основные понятия. Виды экологической экспертизы. Объекты экологической экспертизы федерального и регионального уровней. Экологические требования к намечаемой деятельности, устанавливаемые техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды. Принципы работы экспертов и экспертной комиссии. Срок действия заключения государственной экологической экспертизы. Порядок отмены заключения государственной экологической экспертизы.

5. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении междисциплинарного государственного экзамена:

При подготовке к государственному междисциплинарному экзамену предполагается работа с электронным каталогом библиотеки МГУ, с ресурсами Интернет; при схематизации обработанной научной информации студенты пользуются персональными компьютерами.

6. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов междисциплинарного государственного экзамена:

6.1. Порядок проведения и структура билета междисциплинарного государственного экзамена

К междисциплинарному государственному экзамену допускаются лица, завершившие полный курс теоретического обучения по направлению «Экология и природопользование» в Казахском филиале МГУ имени М.В.Ломоносова и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом. Допуск к междисциплинарному государственному экзамену оформляется приказом. Все зачеты и экзамены, включая передачи на повышенную оценку должны быть сданы не позднее дня окончания преддипломной практики.

Междисциплинарный государственный экзамен проводится по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Каждый билет содержит три теоретических вопроса.

При приеме междисциплинарного государственного экзамена государственная комиссия обязана обеспечить единство требований, предъявляемых к выпускникам и условия для объективной оценки качества освоения выпускниками соответствующей образовательной программы: проведение междисциплинарного государственного экзамена строго в рамках программы, утвержденной в установленном порядке; размещение выпускников в аудитории при подготовке к ответу на места, указанные ГЭК, на удалении друг от друга; оценка в ходе междисциплинарного государственного экзамена собственных знаний выпускника и исключение применения, а так же попытки применения, сдающим междисциплинарный государственный экзамен, учебных пособий, методических материалов, учебной и иной литературы (за исключением разрешенных для использования на государственном экзамене), конспектов, шпаргалок, независимо

от типа носителя информации, а также любых технических средств, средств передачи информации и подсказок. Очередность прохождения междисциплинарного государственного экзамена выпускниками одной группы определяется ГАК.

Выпускникам с ограниченными возможностями здоровья (имеющим недостатки в физическом и (или) психическом развитии: глухим, слабослышащим, слепым, слабовидящим, с тяжелыми нарушениями речи, с нарушениями опорно-двигательного аппарата и другим, в том числе детям-инвалидам), беременным должна быть предоставлена возможность прохождения государственного экзамена в первоочередном порядке либо, по желанию такого выпускника.

ГАК предоставляет выпускнику необходимое время для полноценной подготовки к ответу, продолжительность которого составляет, не более 45 минут. Во время подготовки выпускников к ответу в аудитории должно находиться не менее трех членов ГАК, либо лиц, уполномоченных председателем ГАК в установленном порядке

В случае обнаружения у выпускника после получения им экзаменационного билета учебных пособий, методических материалов, учебной и иной литературы (за исключением разрешенных для использования на государственном экзамене), конспектов, шпаргалок, независимо от типа носителя информации, а также любых технических средств и средств передачи информации, либо использования им подсказки, вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы и (или) средства в подготовке к ответу на государственном экзамене, комиссия изымает до окончания государственного экзамена указанные материалы и (или) средства с указанием соответствующих сведений в протоколе заседания ГАК и принимает решение об оценке знаний такого выпускника «неудовлетворительно» либо о продолжении государственного экзамена.

6.2. Примерный перечень вопросов к междисциплинарному государственному экзамену:

1. Природопользование как сфера человеческой деятельности и область научных знаний. Комплекс естественнонаучных и социально-экономических знаний как методологическая база природопользования. Место природопользования в системе наук.
2. Основные понятия и определения природопользования. Понятия «объект» и «субъект» природопользования.
3. Классификация видов и типов природопользования. Ресурсопотребляющее и ресурсосберегающее природопользование. Основные формы территориального размещения видов и типов природопользования: фоновое, очаговое, дисперсное и линейное.
4. Понятие природных ресурсов. Классификации природных ресурсов. Возобновимые и невозобновимые природные ресурсы. Виды природных ресурсов (минеральные, земельные, лесные, биологические, рекреационные и т.п.). Природные предпосылки хозяйственного освоения территории и специфика природно-ресурсного потенциала.
5. Особенности природопользования в одном из основных зональных типов естественных ландшафтов (арктические, тундры и лесотундры, таежные и широколиственные леса, степи, пустыни, саванны, тропические леса).
6. Основы дистанционного зондирования. Применение аэрокосмических снимков для дешифрирования динамики природных и хозяйственных объектов и явлений; выявление неблагоприятного воздействия на природную среду,

- мониторинг различных видов хозяйственной деятельности и их последствий из космоса.
7. Экологические проблемы ТЭКа. Особенности влияния тепловой энергетики на все среды природного комплекса. Нефтегазовый сектор современной энергетики.
 8. Структура производства энергии в мире, России, Казахстане, проблемы и перспективы.
 9. Воздействие теплоэнергетики на окружающую среду, массовые и специфические выбросы, особенности сточных вод и твердых отходов.
 10. Атомная энергетика. Понятие, структура и география ядерного топливного цикла, экологические последствия аварий. Проблемы использования ядерной энергии.
 11. Современные проблемы гидроэнергетики.
 12. Альтернативные источники и способы получения энергии.
 13. Экологические проблемы при разработке полезных ископаемых.
 14. Виды добычи полезных ископаемых и их влияние на окружающую среду. Открытая и подземная добыча, геотехнологические способы.
 15. Особенности и экологические последствия добычи нефти, газа, угля, торфа, соли и др. Экологические последствия добычи сланцевой нефти и сланцевого газа.
 16. Экологические проблемы обрабатывающей промышленности.
 17. Специфика технологии и антропогенного воздействия, особенности размещения и влияния на атмосферу, водные и земельные ресурсы городов и регионов черной и цветной металлургии, машиностроения, целлюлозно-бумажной нефтеперерабатывающей химической промышленности.
 18. Производство неорганических веществ, промышленность органического синтеза.
 19. Промышленность строительных материалов.
 20. Особенности влияния легкой и пищевой промышленности.
 21. Экологические проблемы сельскохозяйственной деятельности.
 22. Экологические проблемы земледелия (эрозия почв, засоление, заболачивание, последствия применения удобрений и пестицидов и т.п.).
 23. Экологические проблемы животноводства.
 24. Экологические проблемы транспорта. Последствия развития различных видов транспорта (авиационного, автомобильного, железнодорожного, водного, трубопроводного, ЛЭП). Роль планировочных факторов в формировании автотранспортного загрязнения городов.
 25. Экологические проблемы селитебных территорий (техногенные биогеохимические аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов, использование земель).
 26. Современные проблемы урбанизации. Понятие город и урбанизация, стадии урбанизации. Городские агломерации. Понятие качество городской среды и методы ее оценки. Экологические проблемы городов и городских агломераций. Современные подходы к оценке экологического состояния и экологическому районированию урбанизированных территорий.
 27. Экология человека. Факторы, влияющие на здоровье населения. Роль экологических факторов в формировании общественного здоровья.

28. Понятие об экологическом мониторинге. Глобальный системный мониторинг окружающей среды. Фоновый мониторинг глобального состояния биосферы. Автоматизация наблюдений и контроль за состоянием природной среды. Методы и технические средства отбора проб воздуха, воды и почв.
29. Природная индикация и инструментальные наблюдения за состоянием природной среды. Основные типы природных индикаторов. Биоиндикация. Взаимосвязь уровней загрязнения атмосферы, растительности, почв, поверхностных вод. Биомониторинг в системе экологического мониторинга.
30. Картографические методы и ГИС-технологии в природопользовании и геоэкологии. Использование наземной и дистанционной информации для картографирования и оценки состояния окружающей среды, анализа структуры природопользования и ее динамики.
31. Экономика и природопользование. Современные подходы к оценке природных ресурсов: затратный, рентный, общей экологической ценности и др. Экологические экстерналии и необходимость их учета при оценке результатов природопользования. Оценка экологического ущерба. Эффективность затрат в природопользовании.
32. Демографические аспекты геоэкологических проблем. Понятия демографического перехода и демографической ловушки. Прогнозы роста населения мира в 21 веке. Пространственное распределение роста населения и возможные геоэкологические последствия. Демографические программы.
33. Рост потребностей как геоэкологический фактор. Понятие "экологического следа" как показателя использования природных ресурсов в разных странах. Понятие "потенциальной емкости" территории. Соотношение антропогенной нагрузки и несущей способности в России.
34. Производственный, природный и человеческий капитал стран. Соотношение видов капитала в развитых странах, странах экспортерах сырья и развивающихся странах. Ранжирование стран по величине природного капитала.
35. Основные этапы развития международной экологической политики. Появление первых экологических законов и институтов в развитых странах.
36. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей среды в июне 1972 г. Создание Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и ее первые глобальные экологические программы.
37. Концепция "устойчивого развития" как идейная основа конференции ООН в Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию в 1992 г.
38. Международные экологические форумы после Рио-1992. Решения форума Рио+20 в 2012 г.
39. Основные глобальные воздействия человека: примеры нарушения глобальных балансов естественного круговорота веществ, деградации экосистем из-за трансграничного загрязнения, истощения природных ресурсов, поступления/внедрения в природную среду чуждых ей элементов. Примеры глобальных или универсальных геоэкологических проблем.
40. Основные концепции изменения климата. Ожидаемые климатические изменения и их возможные экономические, социальные и политические последствия. Возможности регулирования изменения климата. Современный этап развития

- международной климатической политики. Решения Парижского климатического саммита 2015 г. в отношении порогового значения роста глобальной температуры.
41. Разрушение озонового слоя как глобальная геоэкологическая проблема. Факторы и процессы изменения озонового слоя и его последствия. История политики по предотвращению разрушения озонового слоя. Феномен озоновых "дыр" и его научное объяснение. Монреальский протокол и его значение. Современное состояние проблемы озонового слоя.
 42. Проблема глобального обезлесения. Сохранность первичных лесов по регионам мира. Социальные и экономические причины сокращения тропических лесов. Существующие политические механизмы контроля над использованием лесных ресурсов в странах мира. Системы добровольной лесной сертификации.
 43. Проблема опустынивания: история постановки проблемы, основные исторические засухи и их последствия, роль антропогенного фактора в развитии опустынивания. Международные научные оценки масштабов опустынивания. Анализ развития политики по проблеме опустынивания: трудности реализации конвенции по опустыниванию.
 44. Использование морских биоресурсов как геоэкологическая проблема. Развитие рыбного промысла в XX веке и истощение рыбных ресурсов Мирового океана. Политика по регулированию рыбного промысла. Морские конвенции 1982 и 2001 гг.
 45. Охрана биоразнообразия планеты. "Горячие точки" биоразнообразия. Развитие геоэкологической политики в отношении проблемы потери биоразнообразия. Конвенция по охране биоразнообразия и Картагенский Протокол. Новые вызовы, связанные с распространением генетически модифицированных организмов.
 46. Система особо охраняемых территорий России и Казахстана. Общие черты и различия. Международная классификация (МСОП) особо охраняемых природных территорий. Соответствие российской и казахстанской систем международной классификации МСОП. Международные конвенции, связанные с охраной природы. Их выполнение Россией и Казахстаном.
 47. Биосферные резерваты России и Казахстана. Основные функции и перспективы развития. Севильская стратегия и Мадридский план действий по развитию системы биосферных резерватов.
 48. Понятие экологической сети. Элементы экологической сети. Вклад Казахстана в ЭКОНЕТ Центральной Азии.
 49. Геохимия ландшафта. Литосфера. Распространенность химических элементов. Ресурсные, геодинамические, геохимические и экологические функции. Общие особенности миграции химических элементов в ландшафтах.
 50. Геохимические барьеры. Определение, распространение, основные параметры, классификация. Геохимическая классификация элементарных ландшафтов. Классификация геохимических ландшафтов.
 51. Общие черты геохимии гумидных и семигумидных ландшафтов (влажные тропики, широколиственные леса, таежные ландшафты, лесостепные ландшафты).

52. Общие черты геохимии степных и пустынных ландшафтов (степные и сухостепные ландшафты, прерии, пустынные ландшафты). Ландшафтно-геохимические карты.
53. Ноосфера. Техногенная миграция. Техногенные потоки вещества в ландшафтах. Технофильность элементов. Комплексная эколого-геохимическая оценка территории. Геохимические классификации городов и городских элементарных ландшафтов. Агротехногенез, его виды и экологические последствия.
54. Приоритетные загрязняющие неорганические вещества: состав, свойства, основные источники и формы поступления в окружающую среду, влияние на экосистемы.
55. Состав атмосферы, изменение в процессе техногенеза. Формы нахождения химических веществ в атмосфере. Источники загрязнения биосферы оксидами углерода, серы и азота; их трансформация в компонентах экосистем и влияние на экологическое состояние.
56. Влияние на экосистемы органических соединений. Свойства нефти и нефтепродуктов. Источники загрязнения углеводородами. Природные и техногенные факторы, влияющие на накопление и трансформацию углеводородов в природных средах. Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ): состав, свойства, источники поступления и механизмы трансформации в окружающей среде.
57. Загрязнение биосферы радиоактивными веществами. Радиоактивные загрязняющие вещества, их свойства и классификация. Источники радиоактивного загрязнения биосферы. Устойчивость радиоактивных веществ в компонентах экосистем. Особенности миграции в экосистемах. Проблема захоронения радиоактивных отходов. Экологические последствия крупномасштабного радиоактивного загрязнения биосферы.
58. Нормирование загрязнения компонентов экосистем. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование. Сущность экологического нормирования. Основные понятия и разделы системы экологического нормирования состояния окружающей природной среды. Критерии экологического состояния. Показатели загрязнения компонентов экосистем. Критерии оценки загрязнения. Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК) химических веществ в компонентах природной среды. Оценка качества почв по показателям состава фоновых почв, по уровням региональных кларков содержания химических элементов в почвах.
59. Принципы анализа состояния природной среды на территории предполагаемой хозяйственной и иной деятельности. Географический прогноз как методологическое и содержательное ядро ОВОС. Информационная база проведения ОВОС. Нормативная база проведения ОВОС. Принципы проведения ОВОС. Методы проведения ОВОС.
60. Экологические аспекты проектирования. Экологический надзор и контроль в России и за рубежом. Абсолютные и относительные нормы состояния ландшафтов. Нормативы качества природной среды, допустимые воздействия, выбросы, нормативы использования природных ресурсов. Информационная база

экологического обоснования проектирования и разработки природоохранного раздела проектной документации. Инженерные изыскания.

61. Экологическая экспертиза. Основные понятия. Виды экологической экспертизы. Объекты экологической экспертизы федерального и регионального уровней. Экологические требования к намечаемой деятельности, устанавливаемые техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды. Принципы работы экспертов и экспертной комиссии. Срок действия заключения государственной экологической экспертизы. Порядок отмены заключения государственной экологической экспертизы.

6.3. Критерии оценки результатов государственного междисциплинарного экзамена

Результаты государственного междисциплинарного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Пересдача неудовлетворительной оценки осуществляется в установленные сроки с последующим повторным прохождением междисциплинарного государственного экзамена на комиссии, назначаемой заведующим кафедрой экологии и природопользования по представлению научного руководителя.

Критерии оценки государственного экзамена:

Уровни оценивания	Критерии оценки
Оценка «отлично»	<ol style="list-style-type: none"> 1) полно раскрыто содержание материала билета; 2) материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, с точной терминологией; 3) 3) показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; 4) 4) продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; 5) 5) ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; 6) допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.
Оценка «хорошо»	<p>Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет недостатки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; 2) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; 3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию экзаменатора.
Оценка «удовлетворительно»	<ol style="list-style-type: none"> 1) неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы достаточные умения для усвоенного материала; 2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после наводящих вопросов; 3) при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой

	ситуации.
Оценка «неудовлетворительно »	1) не раскрыто основное содержание учебного материала; 2) обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; 3) допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после наводящих вопросов. 4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

1. *Битюкова В. Р.* Социально-экологические проблемы развития городов России, Издание четвертое, исправленное и дополненное. М.: ЛИБРОКОМ, 2019. 456 с.
2. *Бобылев С.Н., Зубаревич Н.В., Соловьева С.В., Власов Ю.С.* Устойчивое развитие: методология и методики измерения. М.: Экономика, 2011. -358 с.
3. *Боголюбов С.А.* Основы экологического права. Изд. «Юрайт», 2015. -258 с.
4. *Геннадиев А.Н., Глазовская М.А.* География почв с основами почвоведения. М.:Высшая школа, 2005, 461 с.
5. Глобальная экологическая перспектива GEO-6 . Найроби. 2019. Доступно по ссылке <http://www.unep.com.ru/publications/geo6.html>
6. *Голубев Г.Н.* Основы геоэкологии: учебник. М.:Кнорус, 2011. -352 с.
7. *Зенгина Т.Ю.* Ресурсопользование: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Москва-Ухта: МИБИ, 2012. 272 с.
8. *Иванов А.Н., Чижова В.П.* Охраняемые природные территории: Учебное пособие. - М.: Изд-во ЮРАЙТ, 2017. 183 с.
9. *Калуцкова Н.Н.* Теория и практика заповедного дела. Учебное пособие М.: Географический факультет МГУ, 2011. – 148 с.
10. *Касимов Н.С.* Экогеохимия ландшафтов. М.ИП Филимонов М.В., 2013. 208 с.
11. *Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О. В.* Аэрокосмические методы географических исследований: Учебник для студентов вузов. М.: Академия, 2011 – 336 с.
12. *Колесников Е. Ю.* Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры /М.:Юрайт, 2019. 469 с.
13. *Минакова Е.А., Кочуров Б.И.* Социальная экология: учебное пособие. — Москва: КНОРУС, 2018. — 288 с.
14. Управление природопользованием: учебное пособие / Под редакцией С. М. Никонорова, М.В. Палта. — М.: Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, 2017. — 200 с.
15. *Хорошев А.В., Авессаломова И.А., Дьяконов К.Н. и др.* Теория и методология ландшафтного планирования. М.: Тов-во научных изданий КМК, 2019. 444 с.
16. Эколого-географические проблемы развития регионов и городов Республики Казахстан / под ред.В.Р.Битюковой. М.:Астана, географический факультет МГУ, 2017. – 298 с.

б) дополнительная литература:

1. *Вернадский В.И.* Биосфера и ноосфера / Под ред. Р.К. Баландина. М.: Айрис-пресс, 2004.-576 с.
2. *Данилов-Данильян В.И., Залиханов М.Ч., Лосев К.М.* Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект. М.:БИМПА, 2007. - 288 с.

3. Комментарий к Федеральному закону «Об экологической экспертизе». (постатейный) Н.В. Кичигин, М.В. Пономарев, А.Ю. Семьянова. ЗАО «Юстицинформ», 2006. Доступно <http://www.zonazakona.ru/law/comments/432/>
4. Медоуз Д., Рандерс Й., Медоуз Д. Пределы роста. 30 лет спустя. М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. - 342 с.
5. Перцик Е.Н. Геоурбанистика: учебник для академического бакалавриата. — 2-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 481 с. — (Высшее образование).
6. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. - 637 с.

8. Материально-техническое обеспечение

В ходе подготовки к ГЭ магистранты пользуются фондами научной библиотеки МГУ; в том числе диссертационным фондом; библиотечным фондом кафедры русского языка для иностранных учащихся МГУ. Кроме того, используется обширный фонд дипломных и курсовых работ кафедры русского языка, ресурсы лингвистической лаборатории при кафедре русского языка.

Авторы:

Битюкова В.Р., д.г.н., профессор географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа междисциплинарного государственного экзамена рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 8 от 17 мая 2019 года).

И.о. заведующего кафедрой
экологии и природопользования
д.г.н.



Битюкова В. Р.

Программа междисциплинарного государственного экзамена рассмотрена и переутверждена с изменениями и дополнениями на заседании кафедры экологии и природопользования

(протокол № 1 от 17 сентября 2021 года).

И.о. заведующего кафедрой
экологии и природопользования
д.г.н.



Битюкова В. Р.