

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова**

**Географический факультет**

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование»**

---

**Квалификация (степень) выпускника: бакалавр**

**Профиль подготовки: «Рациональное природопользование»**

**Форма обучения: очная**

**Выпускающая кафедра: рационального природопользования**

**Москва – 2021**

Программа составлена в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*) в редакции приказа МГУ от 30 июня 2016 г.

Программу составили: проф., д.б.н. Голубева Е.И., проф., д.э.н. Кириллов С.Н., доц., к.г.н. Пакина А.А.

Программа утверждена на заседании кафедры Рационального природопользования Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

## **I. Общие положения**

Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА), завершающая освоение основной профессиональной образовательной программы высшего образования (уровень бакалавриата), является итоговой аттестацией обучающихся по программе бакалавриата.

Государственная итоговая аттестация выпускников включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям Образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого МГУ имени М.В. Ломоносова для реализуемых образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Экология и природопользование». При этом проверяются сформированные компетенции – теоретические знания и практические навыки выпускника, необходимые для выполнения профессиональных задач и в целом профессиональной деятельности.

## **II. Процедура проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен проходит на заседании государственной экзаменационной комиссии, утвержденной соответствующим Приказом.

Программа ГИА, порядок проведения ГИА размещаются на сайте факультета учебным отделом не позднее, чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Перед государственным экзаменом проводятся обязательные консультации по вопросам, включенным в данную программу.

Допуск к ГИА оформляется приказом декана факультета.

Экзамен проводится в устной форме по вопросам и заданиям, перечень которых прилагается в настоящей Программе.

Экзаменационный билет содержит два вопроса, предусмотренных Программой государственного экзамена.

Билет на экзамене выбирается случайным образом.

Время для подготовки к ответу – не менее 1 академического часа (время зависит от объема экзаменационного задания и может быть установлено экзаменационной комиссией самостоятельно).

Во время проведения государственного экзамена выпускники могут пользоваться программой государственного экзамена по соответствующему профилю, но не допускается использование научной, учебной и справочной литературы, а также любых технических средств.

Проведение экзамена предполагает выступление студента перед экзаменационной комиссией по вопросам и заданиям, сформулированным в билете. Экзаменаторам предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы в соответствии с утвержденной программой. Время ответа выпускника составляет не более 0,5 часа.

## **III. Содержание государственного экзамена**

### **Разделы**

### **Основы экологии. Основы природопользования**

Геосферы (атмосфера, гидросфера, литосфера и биосфера) и экосфера. Их основные свойства, особенности и взаимное влияние. Биогеохимические функции живого вещества и его особая роль в функционировании экосферы.

Геохимия ландшафта. Распространенность химических элементов. Общие особенности миграции химических элементов в ландшафтах. Геохимия природных ландшафтов (лесных, степных и луговых, пустынных, тундровых).

Законы Б. Коммонера.

Учение В.И.Вернадского о ноосфере и биосфере. Концепция коэволюции общества и природы.

Понятие о природных ресурсах и природно-ресурсном потенциале территории. Классификация природных ресурсов.

Структура и пространственная дифференциация ресурсов (минеральных, биологических, водных и др.). Проблемы использования ресурсов.

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

Место природопользования в современной системе наук о природе и обществе. Развитие идей природопользования в зарубежном мире. Российская концепция рационального природопользования и западная концепция устойчивого развития.

Классификации природопользования. Функциональные группы природопользования: ресурсопотребляющие, средоформирующие, природоохранные, консервационные. Формы размещения типов природопользования: ареальная, линейная, точечная. Основные формы территориальной структуры природопользования: фоновая, очаговая, дисперсная и линейная.

Экологические проблемы при разработке полезных ископаемых. Типы добычи полезных ископаемых в связи с использованием природных ресурсов и загрязнением окружающей среды. Основные типы горно-промышленных ландшафтов. Организация территории и перспективное планирование управления качеством окружающей среды при освоении месторождений полезных ископаемых.

Экологические проблемы земледелия (водная и ветровая эрозия почв, засоление, заболачивание, интенсификация миграции химических соединений, усиление стока наносов, последствия применения удобрений и пестицидов, уплотнение почв). Экологические проблемы животноводства.

Экологические проблемы при использовании лесных, рекреационных и биологических ресурсов. Последствия их нерационального использования.

Экологические последствия использования различных видов транспорта (авиационный, автомобильный, железнодорожный, водный, трубопроводный, ЛЭП).

Экологические проблемы селитебных территорий. Тенденции урбанизации. Техногенные биогеохимические аномалии, качество воздуха, водоснабжение и канализация, удаление и переработка отходов, использование земель. Эколого-геохимические оценки состояния городской среды. Экологические основы здоровья населения. Состояние окружающей среды и здоровье населения.

Особенности природопользования в основных зональных типах естественных ландшафтов: арктических, тундрах и лесотундрах, таежных и широколиственных лесах, степях, пустынях, саваннах, тропических лесах и горных ландшафтах (с учетом вертикальной поясности).

Деграция земель, проблема глобального изменения климата и разрушения «озонового слоя». Проблемы сохранения биоразнообразия. Антропогенное воздействие на рельеф, деструкция растительного и почвенного покровов. Вопросы природоохранной деятельности.

## **Рациональное природопользование и охрана окружающей среды**

Антропогенные изменения природной среды. Необходимость сохранения ресурсовоспроизводящих и средовосстановительных функций ландшафта в процессе природопользования. Понятие экологической емкости ландшафтов.

Экологические кризисы. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий для оптимизации взаимоотношений общества и природы. Экологическое прогнозирование. Влияние деятельности человека на глобальные процессы.

Последствия вмешательства человека и его деятельности в биогеохимические процессы биосферы.

Загрязнение окружающей среды. Типы загрязнения (физическое, химическое, биологическое и эстетическое). Понятие о предельно допустимых уровнях и концентрациях. Классификация и общая характеристика типов загрязнения. Понятие о токсичных, мутагенных и канцерогенных веществах и их влиянии на биоту и человека. Основные группы загрязнителей, пути их миграции, трансформации и накопления в экосистемах. Взаимосвязь уровней загрязнения атмосферы, растительности, почв, поверхностных вод. Основные типы природных индикаторов.

Классификация экологических ситуаций. Критерии и показатели экологической ситуации. Две группы используемых нормативов (нормативы качества экосистем и нормативы силы воздействия). Представление о ПДК, НДС, ПДВ и ПДУ. Международная система показателей ISO 14000.

Рекультивация нарушенных земель (ландшафтов). Основные этапы и направления рекультивации. Рекультивация нефтезагрязненных земель.

Российский и зарубежный опыт совершенствования систем очистки выбросов и сбросов промышленных предприятий. Очистка хозяйственно-бытовых сточных вод на очистных сооружениях. Стратегия развития водоснабжения и водоотведения в Москве. Современные направления развития технологий очистки газовых выбросов.

Основные направления развития малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Основы газоочистки при переработке твердых коммунальных отходов (ТКО) термическими технологиями.

Современные проблемы энергетики. Альтернативные и принципиально новые источники и способы получения энергии. Новые технологии и пути перехода к устойчивой эколого-экономической системе хозяйствования. Прогноз негативных последствий для биосферы и человечества при применении новых технологий и новых материалов.

Демографические проблемы и пределы роста населения Земли. Экспоненциальный рост населения Земли и его пределы, обусловленные ограниченностью ресурсов биосферы. Возможности биосферы по обеспечению народонаселения продуктами питания, природными ресурсами и энергией. Прогнозы и сценарии развития мирового хозяйства и населения.

Становление современной системы ООПТ в России. Основные категории ООПТ в России и мире. Цели и задачи ООПТ. Международная классификация ООПТ. Роль ООПТ в структуре экологического каркаса территории.

Природная индикация и инструментальные наблюдения за состоянием природной среды. Автоматизация наблюдений и контроль за состоянием природной среды. Методы и технические средства отбора проб воздуха, воды и почв. Методы природной индикации.

Картографические методы и ГИС-технологии в природопользовании. Использование наземной и дистанционной информации для картографирования и оценки состояния окружающей среды и анализа структуры природопользования. Основы дистанционного зондирования. Применение аэрокосмических снимков для дешифрирования динамики состояния природных и хозяйственных объектов.

## **Управление природопользованием**

Инженерно-экологические изыскания при экологическом проектировании. 5.4. Нормирование и стандарты состояния природной среды (ландшафтов) и допустимых антропогенных воздействий.

Экономика и природопользование. Эколого-экономический анализ в природопользовании. Современные подходы к оценке природных ресурсов: затратный, рентный, общей экономической ценности и др. Экологические экстерналии и

необходимость их учета при оценке результатов природопользования. Экологический ущерб и его оценка. Эффективность затрат в природопользовании.

Экологический надзор в сфере природопользования. Правовые аспекты природопользования. Нормативные документы в сфере охраны окружающей среды. Государственная экологическая экспертиза. Вопросы практического применения законодательства о государственной экологической экспертизе. Направления и формы международного сотрудничества в области охраны природы

Обращение с отходами производства и потребления в России и за рубежом. Нормирование в области обращения с отходами. Основы санитарного законодательства России в области санитарной очистки населенных мест. Требования к обращению с отходами. Организация полигонов промышленных и бытовых отходов.

Виды и формы нормирования. Зоны санитарной охраны (ЗСО) источников питьевого водоснабжения. Определение границ ЗСО водопроводных сооружений и водоводов. Нормативно-допустимый сброс (НДС). Ограничение сброса сточных вод в водные объекты. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Порядок согласования проекта санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Экологическое нормирование состояния окружающей среды.

### **Мониторинг**

Понятие об экологическом мониторинге. Единая государственная система экологического мониторинга в России (ЕГСЭМ). Назначение, цели и задачи ЕГСЭМ. Глобальный системный мониторинг окружающей среды. Фоновый мониторинг глобального состояния биосферы. Методы фонового мониторинга. Станции фонового мониторинга (оборудование систем наблюдений). Региональный и локальный мониторинг. Нормативные критерии оценки состояния.

## **IV. Список литературы**

### **а) Основная литература**

1. Бондарик Г. К. Инженерно-геологические изыскания [Текст]: учебник для студентов высших учебных заведений / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг; Рос. гос. геологоразведочный унт им. Серго Орджоникидзе (РГГРУ). - 3-е изд. - Москва: Книжный Дом «Университет», 2011. - 418 с
2. Введение в природопользование: учебник / Т. М. Красовская, М. В. Слипенчук; под ред. А. В. Евсеева Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Геогр. фак. Москва: Геогр. фак. МГУ, 2016. — 223 с.
3. Куражсковский Ю.Н. Очерки природопользования. — М.: Мысль, 1969. — 157 с.
4. Ларионов Н. М. Промышленная экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 382 с.
5. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. —М.: Мысль, 1990. — 637 с.
6. Региональное природопользование. Учебное издание. Ответственный редактор А.П. Капица / Т. Г. Божьева, О. В. Денисенко, А. В. Евсеев и др. — Издательство Московского университета Москва, 2003. — 306 с.
7. Рудский В.В., Стурман В.И. Основы природопользования. — М.: Аспект Пресс, 2007. —272 с.
8. Систематизация и типологическая классификация природопользования. Отв. ред. М.В. Слипенчук. — Геогр.ф-т МГУ, М, 2015. — 72 с.

9. Трофимов В.Т., Зилинг Д.Г. Экологическая геология. Учебник. — М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2002. — 415 с.
10. Хаустов А. П. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 431 с.
11. Экология, охрана природы и экологическая безопасность. Учебное пособие под общ. ред. проф. Данилова-Данильяна В.И. — М.: Изд-во МНЭПУ, 1997. — 212 с.

#### **б) Дополнительная литература**

1. Анучин В.А. Основы природопользования. Теоретический аспект. —М.: Мысль, 1978. —293 с.
2. Арманд Д.Л. Нам и внукам. —М.: Мысль, 1964. —184 с.
3. Бобылев С.Н., Зубаревич Н.В., Соловьева С.В., Власов Ю.С. Устойчивое развитие: методология и методики измерения. —М.: Экономика, 2011. —358 с.
4. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера / Под ред. Р.К. Баландина. —М.: Айрис-пресс, 2004. —576 с.
5. Геннадиев А.Н., Глазовская М.А. География почв с основами почвоведения. —М.: Высшая школа, 2005. —461 с.
6. Голубев Г.Н. Геоэкология. — М., 1999. — 337 с.
7. Горшков С.П. Учение о биосфере. Введение: учебное пособие. — М.: Географический ф-т МГУ, 2007. — 118 с.
8. Зенгина Т.Ю. Ресурсопользование: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. —Москва-Ухта: МИБИ, 2012. —272 с.
9. Куражковский Ю.Н. Очерки природопользования. —М.: Мысль, 1969. —157 с.
10. Мазуров Ю.Л., Пакина А.А. Экономика и управление природопользованием. Учебное пособие для студентов естественных факультетов. —М.: Изд-во МГУ, 2003. —268 с.
11. Методика геоэкологических исследований / В. Н. Экзарьян, А. Н. Гусейнов, А. Д. Жигалин, М. А. Харькина. — М.: Изд-во Щит-М, 2009. — 216 с.
12. Мурыгина Л.С. Региональная экономика: учебное пособие / Л.С. Мурыгина. — Челябинск: Изд-во ЗАО «Библиотека А. Миллера», 2020. — 124 с.
13. Общая и социальная экология: учеб. пособие / А. Д. Урсул [и др.]; под ред. А. Д. Урсула; Рос. Акад. Гос. Службы при Президенте Рос. Федерации. — Москва: Изд-во РАГС, 2006. — 405 с.
14. Основы экологического нормирования: Учебник / Ю.А. Лейкин. — М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 368 с.
15. Перельман И.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. —М.: Астрей-2000, 1999. — 768 с.
16. Покровский С.Г., Осетров А.Е. Географические проблемы современного землепользования: учебное пособие. —М.: МГУ, 2003. —80 с.
17. Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г. Территориальная организация природопользования. —М.: Наука, 1993. —208 с.
18. Рациональное природопользование в условиях техногенеза/ Ред. В.Д. Скалабан. — М.: Папирус ПРО, 2000. — 208с.
19. Региональная экономика и природопользование/ Сост. О.П. Бурматова. — Новосибирск: Изд-во СибАГС, 2000. — 326с.
20. Региональное природопользование: Методы изучения, оценки и управления: Учеб. пособие / П.Я. Бакланов и др. — М.: Логос, 2002. — 160с.
21. Стандарты качества окружающей среды: Учебное пособие / Н.С. Шевцова, Ю.Л. Шевцов, Н.Л. Бацукова; Под ред. проф. М.Г. Ясовеева. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. — 156 с.

***Программное обеспечение и Интернет-ресурсы для подготовки к государственному экзамену***

1. <http://www.mnr.gov.ru/part/?pid=45> - Официальные документы Минприроды России
3. <http://www.bellona.ru/subjects/eco-hr> - ЭКО-правозащитник
4. <http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система «Консультант плюс»
5. <http://www.garant.ru/> - справочно-правовая система «Гарант».
6. <http://ras.ru/publishing/nature.aspx> - Природа
7. <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8276> - Экология
8. <http://www.sci.aha.ru> - Web-Атлас: "Окружающая среда и здоровье населения России".
9. <http://www.oopt.ru> – Особо охраняемые природные территории России.
10. <http://www.ecoanaliz.ru/> - Экологическое проектирование, экологическая экспертиза, экологический аудит и анализ предприятия.
11. <http://www.ecoekspert.ru/> - Экологическая экспертиза.