



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

ФАКУЛЬТЕТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ

Программа государственного экзамена
утверждена на заседании Ученого совета
факультета почвоведения МГУ, протокол
№9 от «20» октября 2022 г.

И.о. декана факультета почвоведения МГУ

П.В. Красильников
2022 г.



**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
(бакалавриат)**

Направление подготовки: **05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль подготовки: **УПРАВЛЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ И
БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Руководитель профиля  А.С. Яковлев

Заместитель декана по учебно-методической работе  А.А. Рахлеева

Заместитель декана по учебной работе  Л.А. Поздняков

Программа государственного экзамена рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета почвоведения МГУ, протокол №01-10/22 от «18» октября 2022 г.

Заместитель председателя УМК  Т.А. Архангельская

Москва
2022 г.

Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Государственный экзамен по образовательной программе интегрированного бакалавриата «Управление земельными ресурсами и биологический контроль окружающей среды» включает вопросы по дисциплинам: «Математическая статистика», «Климатология с основами метеорологии», «Геохимия ландшафта», «Почвоведение», «Основы почвоведения», «Биология», «Экология организмов», «Общая экология», «Экономика природопользования», «Управление земельными ресурсами и охрана окружающей среды».

При подготовке к государственному экзамену обучающимся рекомендуется ознакомиться с Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры – для студентов факультета почвоведения (направления подготовки «Почвоведение» и «Экология и природопользование»).

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

1. Нормальное (Гауссово) распределение случайной величины и его использование при обработке результатов почвенных и экологических экспериментов.
2. Основные и дополнительные статистические характеристики, необходимые для представления результатов почвенного и экологического эксперимента в печатных работах.
3. Понятие статистической гипотезы. Алгоритм проверки статистической гипотезы. Статистические гипотезы в ходе почвенных и экологических экспериментов.
4. Дисперсионный анализ. Примеры статистических гипотез, для проверки которых используется дисперсионный анализ.
5. Корреляционный и регрессионный анализ при обработке результатов почвенных и экологических экспериментов.
6. Климаты умеренных широт по Б.П. Алисову. Циклоническая деятельность в умеренных широтах и ее роль в формировании режима погоды. Роль циклонических серий в междуширотном обмене воздуха.
7. Микроклимат. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат. Микроклимат пересеченной местности. Микроклимат леса. Микроклиматы города. Остров тепла.
8. Понятие геохимического ландшафта. Элементарные ландшафты и их связь с геоморфологическими элементами рельефа и почвами.
9. Важнейшие константы геохимии. Использование геохимических констант в почвоведении.
10. Латеральное и радиальное распределение химических элементов в природных условиях и процессах. Расчет латеральных и радиальных коэффициентов для описания геохимических процессов. Цели использования и ограничения применимости.
11. Классификация биогенных ландшафтов по А.И. Перельману.
12. Водная миграция элементов. Коэффициент водной миграции элементов.
13. Классификация и диагностика почв России 2004. Особенности номенклатуры, систематики и диагностики. Диагностические горизонты и диагностические признаки.
14. Особенности почвообразования в условиях криогенеза. Криотурбированные и криометаморфические почвы. Другие почвы, распространенные в зоне криогенеза. Генезис, свойства, систематика, диагностика.

15. Дифференциация веществ в почвенном профиле, ее причины. Текстурно-дифференцированные и щелочно-глинисто-дифференцированные почвы. Условия почвообразования, генезис, свойства, систематика, диагностика, распространение.
16. Факторы, влияющие на особенности гумусообразования и интенсивность гумусонакопления. Аккумулятивно-гумусовые почвы: условия образования, генезис, свойства, систематика, диагностика, распространение.
17. Малогумусные карбонатные почвы: условия образования, генезис, свойства, систематика, диагностика, распространение.
18. Синлитогенные почвы: условия образования, генезис, свойства, систематика, диагностика.
19. Органогенные почвы. Разнообразие почв с органогенным горизонтом: генезис, свойства, систематика, диагностика.
20. Гранулометрический состав почв; его влияние на почвообразование и свойства почв. Классификация элементарных почвенных частиц и классификация почв по гранулометрическому составу.
21. Минералогический состав почв. Влияние минералогического состава на почвообразование и почвенные свойства.
22. Органическое вещество почв, его неспецифические и специфические компоненты. Роль органического вещества в почвообразовании и формировании почвенных свойств.
23. Почвенная влага, ее виды. Водный режим почв. Состав почвенного раствора, его связь с факторами почвообразования.
24. Почвенный воздух, его состав и перемещение в почве. Эмиссия газов из почвы, ее вклад в глобальные изменения климата.
25. Виды поглотительной способности почв. Почвенный поглощающий комплекс. Влияние состава обменных катионов на почвенные свойства.
26. Царства живой природы. Принципы выделения.
27. Способы получения энергии живыми клетками.
28. Фотосинтез: фотолиз воды и ассимиляция CO₂.
29. Бактериальный фотосинтез. Строение и функции бактериородопсина.
30. Белки: строение, функции, синтез белка в клетках.
31. Нуклеиновые кислоты, репликация ДНК.
32. Окислительное фосфорилирование. АТФ-синтаза, строение и функции в клетке.
33. Популяция в экологии. Представление о популяции в микробиологии, ботанике и зоологии.
34. Представление о жизненной форме в экологии. Жизненные формы растений (по Серебрякову и Раункиеру) и животных (по Формозову).
35. Экологическое значение размеров микроорганизмов.
36. Природные сообщества микроорганизмов, бактериальные маты.
37. Динамика популяций (количественные показатели, кривые выживания, экспоненциальный и логистический рост, r- и K- стратегии).

38. Трофические экологические факторы (состав и качество пищи, трофические функции отклика, модель Михаэлиса–Ментен, трофические цепи и сети, правило трофической пирамиды и его значение при оценке биоаккумуляции загрязняющих веществ).
39. Типы взаимодействия между организмами и их математическое моделирование (аменсализм и комменсализм, конкуренция, хищничество: примеры, формализация, устойчивость и потенциальные динамические режимы).
40. Биологическая продуктивность (первичная, вторичная, валовая первичная, чистая первичная продуктивность, удельная продуктивность, закономерности глобального распределения годичной биопродуктивности в наземных и океанических экосистемах).
41. Обмен веществ (ассимиляция, диссимиляция, метаболизм) и основные экологические категории организмов.
42. Правовые основы нормирования состояния компонентов природной среды. Место нормирования в системе экологической безопасности. Санитарно-гигиеническое нормирование. Экологическое нормирование.
43. Правовые основы управления в сфере землепользования и охраны окружающей среды. Земельное и экологическое право как целостная система поддержания равновесного развития земельных ресурсов.
44. Управление (менеджмент) и нормирование в области землепользования и охраны окружающей среды. Принципы, виды, процедуры нормативно-правового регулирования в области экологического нормирования. Установление нормативов качества окружающей среды. Установление нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.
45. Научное представление об экологической норме состояния почв и земель в зависимости от природных условий и видов землепользования. Выработка критериев и определение допустимых уровней состояния почв и земель. Представление о фоновом и оптимальном экологическом состоянии окружающей среды.
46. Экономический механизм экологизации экономики. Типы экономических механизмов: компенсирующий, стимулирующий и подавляющий.
47. Представление об экосистемных услугах. Использование экосистемных услуг для осуществления природоохранной деятельности.
48. Подходы к оценке природных ресурсов.
49. Налоги и нормативы как инструменты контроля отрицательных внешних эффектов экономической деятельности (в том числе загрязнения окружающей среды).
50. Основные экономические рычаги контроля глобальных климатических изменений.

Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

1. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1989
2. Бобылев С.Н. Экономика природопользования: учеб. для студентов вузов / С.Н. Бобылев; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Экон. фак. М.: ИНФРА-М, 2014.
3. Владыченский А.С. Избранные лекции по почвоведению. М.: Макс-Пресс. 2013.
4. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении: [учебник] / Е. А. Дмитриев; науч. ред. Ю. Н. Благовещенский - Изд. 4-е, доп. М.: URSS: ЛИБРОКОМ, 2010.
5. Дылис Н.В. Основы биогеоценологии. Изд-во Моск. ун-та, 1978.
<http://en.bookfi.net/book/818466>.
6. Классификация и диагностика почв России. М.: Ойкумена, 2004.

7. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Основы общей экологии: учеб. пособие для студентов вузов. М.: КДУ «Университетская книга», 2005.
8. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е. Мелехова О.П. Экология. М.: Дрофа, 2003. <http://en.bookfi.net/book/634688>
9. Одум Ю. Экология М.: Мир 1980, т.1 325с., т.2 373с. <http://en.bookfi.net/book/530824>
10. Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта: Учеб. Пособие для студентов вузов - 3.изд., перераб. и доп.М.: Астрея-2000, 1999
11. Почвоведение. Под ред. В.А. Ковды и Б.Г. Розанова. В 2-х томах. М.: Высшая школа, 1988.
12. Розанов Б.Г. Морфология почв. М.: Академический проект, 2004.
13. Тейлор Д. Биология: в 3 т.: Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Старт; под ред. Р. Сопера; пер. с англ. Ю. Л. Амченкова [и др.] - 6-е изд. М.: БИНОМ. Лаб. знаний, 2015.
14. Управление качеством городских почв: Учебно-методическое пособие/ Яковлев А.С. и др.; под общ.ред. Шобы С.А., Яковleva A.C. – М.: МАКС пресс, 2010. – 96 с. (24 экз.).
15. Управление природопользованием: учеб. пособие / Никоноров С. М. [и др.]; под ред. С. М. Никонорова, М. В. Палта; Экон. фак. МГУ им. М. В. Ломоносова. М.: Проспект: Экон. фак. МГУ им. М. В. Ломоносова, 2018.
16. Федоров В.Д., Гильманов Т.Г. Экология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1980. <http://en.bookfi.net/book/635699>
17. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. 7-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та. 2006. 582 с.
18. Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. М.: Дрофа, 2004.
19. Экология микроорганизмов. Ред. А.И. Нетрусов. М.: Изд. центр «Академия», 2004.