

**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: «Экологическая биогеография»

Форма обучения: очная

Выпускающая кафедра: биогеографии

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. А. В. Бобров, доц., к. г. н. Е .Г. Сулова

Программа утверждена на заседании кафедры биогеографии 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 и практическое задание.

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 (если их необходимость не предусмотрена программой сдачи экзамена по соответствующему профилю).

Проведение экзамена предполагает выступление студента перед экзаменационной комиссией по вопросам, 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

РАЗДЕЛ 1. ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ БИОГЕОГРАФИИ

Биогеография как наука о закономерностях распространения живых организмов и их сообществ. Место биогеографии в системе наук. Биогеография и экология. Экология организмов, популяций, сообществ, человека. Основные разделы биогеографии. Важнейшие этапы развития биогеографии. Значение работ А. Гумбольдта, Ч. Дарвина, А. Уоллеса в становлении биогеографии как науки. Основные направления развития биогеографии в нашей стране (работы В.Н. Сукачева, Е.М. Лавренко, Л.А. Зенкевича, В.Б. Сочавы, А.Г. Воронова, В.Г. Гептнера, А.Н. Формозова). Роль и значение биогеографии в решении задач управления биологическими ресурсами, контроля за состоянием окружающей среды, сохранения биологического разнообразия.

РАЗДЕЛ 2. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Пределы биосферы. Масса живого вещества и его продукция. Функции живого вещества в биосфере. Биогенный круговорот основных элементов в биосфере, его особенности в различных экосистемах. Понятие ноосферы.

РАЗДЕЛ 3. БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Таксономическое разнообразие организмов. Систематика как наука. Цели и задачи систематики. Классификация, как комплекс методов. Система таксономических категорий. Таксон, таксономия. Номенклатура. Краткий очерк развития систематики. Искусственные системы. Роль К. Линнея в развитии систематики растений. Период создания естественных систем. Эволюционная теория Ч. Дарвина и её значение для систематики. Филогенетические системы. Методы и источники филогенетической систематики. Кладизм, «молекулярная филогенетика» и современная филогенетическая систематика.

Диагностические признаки важнейших таксономических групп (отделов и классов) водорослей, моховидных, сосудистых растений и грибов. Морфолого-анатомические и эволюционные характеристики важнейших семейств покрытосеменных, эколого-географические особенности, роль в природе и практическое значение. Диагностические признаки важнейших таксономических групп (типов, классов, для позвоночных – отрядов) животных.

Вид и его критерии. Генотип и фенотип, структура вида. Типологическое разнообразие живых организмов: экологические группы, жизненные формы, жизненные стратегии. Экосистемное разнообразие.

РАЗДЕЛ 4. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОБЩЕЙ ЭКОЛОГИИ

Факторы среды, общие закономерности их действия на живые организмы. Световой режим. Температурный режим. Влажность. Почва как среда обитания. Биотические факторы. Типы взаимодействий между организмами. Живые организмы как среда обитания. Понятие о популяциях. Популяционная структура вида. Статистические показатели популяции. Закономерности пространственной структуры популяций. Популяции во времени. Динамические характеристики. Регуляция численности популяций. Модели роста численности популяций.

РАЗДЕЛ 5. СООБЩЕСТВА ОРГАНИЗМОВ

Представление о сообществах организмов - фитоценоз, зооценоз, биоценоз. Видовой состав, структура. Продукция первичная и вторичная, биомасса. Трофические уровни, цепи

питания. Динамика сообществ, сезонные, многолетние изменения (флуктуации). Понятие о сукцессиях. Сукцессии первичные и вторичные. Понятие климакс-тип. Биогеоценоз, экосистема. Работы В.Н. Сукачева о биогеоценозе. Биогеоценоз – элементарная ячейка биосферы. Функциональные связи в биогеоценозе, продукция первичная и вторичная, биомасса. Трофические уровни, цепи питания.

РАЗДЕЛ 6. УЧЕНИЕ ОБ АРЕАЛЕ И ИСТОРИЧЕСКАЯ БИОГЕОГРАФИЯ

Ареал как географическая характеристика вида. Размеры, границы и рисунок ареалов. Дизъюнктивные ареалы. Реликты, эндемики. Понятие «эндемизм». Основные принципы анализа флоры и фауны. Анализ ареалов. Понятие центра ареала, центра разнообразия и происхождения. Центры происхождения и таксономического разнообразия. Географические и генетические элементы флоры и фауны.

РАЗДЕЛ 7. БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Основные принципы фаунистического и флористического районирования. Биотическое районирование. Характеристика основных флористических царств и фаунистических областей суши. Геоботаническое и комплексное ботанико-географическое районирование. Система таксономических единиц Е.М. Лавренко, В.Б. Сочавы. Доминион, область, полоса, округ, район. Объем основных единиц районирования. Зоогеографическое

районирование. Фауногенетический подход при зоогеографическом делении суши. Характеристика основных фаунистических регионов суши (царств, областей).

Биогеография России и сопредельных государств. Растительный покров и комплексы животного населения России и сопредельных стран: зональные и региональные особенности.

РАЗДЕЛ 8. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ СООБЩЕСТВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

Широтная зональность. Сообщества зональные, интра- и экстрazonальные. Проявление региональных особенностей в структуре зон. Высотная поясность, представление о типах высотной поясности сообществ. Представление о непрерывности живого покрова. Дискретность и континуальность живого покрова. Понятие экотон. Классификации фитоценозов как систем иерархически соподчиненных единиц. Эколого-морфологическая, географо-генетическая, флористическая классификации. Ассоциация - основная классификационная единица. Диагностические признаки и критерии выделения. Формация, тип растительности, фратрия растительных формаций. Ординация сообществ. Работы В.Н.Сукачева, Л.Г.Раменского. Представление о градиентном анализе.

РАЗДЕЛ 9. БИОГЕОГРАФИЯ МИРА

Флористическое районирование суши. Фитохорионы: дефиниции, иерархия, проблемы классификации. Таксономическая структура, географические элементы флоры, степень эндемизма, реликты, соотношение автохтонных и аллохтонных групп. Важнейшие закономерности дифференциации систематического состава растительного мира. Система районирования А. Энглера, Р. Гуда, А. Л. Тахтаджяна. Характеристика царств (подцарств) и областей: характерные особенности, ведущие и эндемичные семейства, видовой и родовой эндемизм, реликтовые группы.

Понятие биом, тип биомов. Характеристика основных биомов суши. Тропические (экваториальные) дождевые низинные леса. Мангры как интразональный тип тропического биома. Высотная поясность тропиков; горные тропические леса (дождевые, хвойные и др.); верхняя граница леса, парамос и пуна. Тропические полулистопадные и муссонные леса. Тропические сухие (листопадные) леса, ксероморфные (колючие) и суккулентные редколесья. Саванны: диагностические черты и типология. Тропические полупустыни и пустыни.

Субтропические дождевые и лавролистные леса. Субтропические жестколистные леса и родственные биомы средиземноморского типа (маквис, чапараль, матораль, финбош, малли). Субтропические сухие хвойные леса. Субтропические полупустыни и пустыни. Горные леса и внелесные субтропические биомы (кустарниковые, подушечники и др.).

Дождевые леса умеренной зоны (ситхинского и вальдивианского типов). Широколиственные листопадные (мезотермальные) леса. Степи и прерии; пампа и другие их аналоги во внетропических широтах Южного полушария. Пустыни и полупустыни умеренного пояса. Бореальные и аустральные вечнозеленые и летнезеленые хвойные леса (тайга). Субантарктические луга. Тундры и их аналоги в полярных широтах Южного полушария. Горная поясность внетропических областей. Горные хвойные, смешанные и лиственные леса. Субальпийские и альпийские биомы.

Растительность маршей и морских побережий: песчаных и коралловых, илисто-глинистых («мягких»), скалистых.

Принципы зоогеографического районирования суши. Современные представления о фаунистических областях и подобластях. Палеарктика. Неарктика. Афротропическая, Индо-Малайская, Неотропическая, Австралийская и Антарктическая области.

РАЗДЕЛ 10. БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ

Основные этапы развития картографирования растительного покрова и животного населения. Основные принципы составления карт растительности и животного населения. Роль классификаций в процессе создания биогеографических карт. Отражение на картах

структуры и динамики растительного покрова и животного населения. Различные типы биогеографических карт.

РАЗДЕЛ 11. МЕДИЦИНСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Медицинская география как наука. Понятие об экологии человека. Методы медико-географических исследований. Классификация болезней по факторам среды, влияющим на здоровье населения. Наследственность и адаптации человека к условиям окружающей среды. Проблемы адаптации населения к экстремальным факторам природной среды. Концепция природной очаговости болезней. Географические особенности распространения важнейших природноочаговых болезней на территории России и сопредельных государств. Медико-географические последствия глобальных изменений окружающей среды.

РАЗДЕЛ 12. БИОГЕОГРАФИЯ И ПРАКТИКА

Биогеографические аспекты природопользования и биомониторинг. Методы биоиндикации. Охрана живой природы. Сохранение биологического разнообразия и охрана генофонда. Важнейшие принципы размещения сети заповедных территорий. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов.

Примеры практических заданий.

1. Идентифицировать таксономическую принадлежность предложенного объекта – сосудистого растения (гербарный образец растения; фиксированный или свежий материал – цветки, плоды, семена; и др.); указать таксон высшего ранга (род, семейство) и объяснить алгоритм его определения.

2. Идентифицировать таксономическую принадлежность предложенного объекта – многоклеточного животного (фиксированный или свежий материал – беспозвоночные, рыбы, амфибии, рептилии; чучело или тушка птицы или млекопитающего; и др.); указать таксон высшего ранга (род, семейство) и объяснить алгоритм его определения.

3. Реконструировать эколого-биологические особенности («экологическую нишу») предложенного объекта – высшего растения или многоклеточного животного (живое растение, гербарный образец, фиксированный или свежий материал и проч.): указать вероятную среду обитания, экосистему или биом, регион распространения, особенности взаимодействия организма с другими биотическими агентами сообщества; проанализировать адаптации к условиям среды.

IV. ЛИТЕРАТУРА

а) Основная

1. Абдурахманов Г. М., Криволицкий Д. А., Мяло Е. Г., Огуреева Г. Н. Биогеография. Изд. 3-е. М.: Изд. Центр «Академия», 2008.
2. Вальтер Г. Растительность мира. В 3-х тт. М.: Прогресс. 1975.
3. Воронов А. Г., Дроздов Н. Н., Криволицкий Д. А., Мяло Е. Г. Биогеография с основами экологии. М.: Академкнига, 2003.
4. Воронов А. Г., Дроздов Н. Н., Мяло Е. Г. Биогеография мира. М.: Высш. школа, 1986.
5. География и мониторинг биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002.
6. Дроздов Н. Н., Мяло Е. Г. Экосистемы мира. М.: АБФ. 1997.
7. Емельянова Л. Г., Огуреева Г. Н. Биогеографическое картографирование. М.: Географический ф-т МГУ, 2006.
8. Зитте П. и др. STRASBURGER. Ботаника. В 4-х томах. М.: Наука, 2007.
9. Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография (учебное пособие). М.: Наука, 2000.
10. Малхазова С. М., Королева Е. Г. Окружающая среда и здоровье человека. М.: Геогр. ф-т. МГУ, 2009.

11. Машкин В. И. Зоогеография. Л.: Академический проект, 2006.
12. Петров К. М. Биогеография океана. Л.: Академический проект, 2008.
13. Примак Б. Р. Основы сохранения биоразнообразия. М.: Изд-во НУМЦ, 2002.
14. Прохоров Б. Б. Экология человека. М.: Изд. центр «Академия», 2003. .
15. Тахтаджян А. Л. Система и филогения цветковых растений. Л., М.: Наука. 1966.
16. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978.
17. Шилов И. А. Экология. М.: Высшая школа, 1997.
18. Cox C. V., Moore P. D. Ladle R. Biogeography: An Ecological and Evolutionary Approach. 9th Ed. Hoboken, NJ, *etc.*: Wiley—Blackwell, 2016.
19. Davis S. D., Heywood E. D., Hamilton A. C. (eds.). Centres of Plant Diversity. 3 vols. L.: World Conservation Union, 1994/1995.
20. Lomolino M. V., Riddle B. R., Whittaker R. J. Biogeography. 5th Ed. Sunderland, MA: Sinauer, 2016.

б) Дополнительная

1. Бигон М., Харпер Дж., Таусенд К. Экология: особи, популяции, сообщества. В 2-х томах. М.: Мир, 1989.
2. Гарибова Л. В., Лекомцева С. Н. Основы микологии. М.: КМК. 2005.
3. Дьяков Ю. Т. (ред.). Ботаника. Курс альгологии и микологии. М.: МГУ. 2007.
4. Исаченко А. Г. Экологическая география России. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2001.
5. Малхазова С. М. Медико-географический анализ территории: картографирование, оценка, прогноз. М.: Научный мир, 2001.
6. Мордкович В. Г. Основы биогеографии. М.: Товарищество КМК, 2005.
7. Огуреева Г. Н. Ботанико-географическое районирование СССР. М.: Изд-во МГУ, 1991.
8. Петров К. М. Биогеография. Л.: Академический проект, 2006.
9. Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980.
10. Реймерс Н. Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы, гипотезы). М.: Россия молодая, 1994.
11. Сочава В. Б. Растительный покров на тематических картах. Новосибирск: Наука, 1979.
12. Тахтаджян А. Л. Флористические области Земли. Л.: Наука, 1978.
13. Толмачев А. И. Введение в географию растений. Л.: изд-во ЛГУ, 1974.
14. Judd W. S., Campbell Ch. S., Kellogg E. A., Stevens P. F., Donoghue M. J. Plant Systematics. A Phylogenetic Approach. 4th Ed. Sunderland, MA: Sinauer Ass. 2015.
15. Parenti L. R. Comparative Biogeography... Berkley *etc.*, CA: University of California, 2009.
16. Simpson M. G. Plant Systematic. 2nd Ed. London, *etc.*: Academic. 2010.
17. Takhtajan A. Floristic Regions of the World. Berkley *etc.*, CA: University of California, 1986.
18. Takhtajan A. L. 1997. Diversity and Classification of Flowering Plants. New York, NY: Columbia University.
19. Takhtajan A. L. Flowering Plants. 2nd ed. Leipzig, *etc.*: Springer. 2009.
20. Thompson J. D. Plant Evolution in the Mediterranean. Oxford: Oxford University, 2005.