

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

О.Н. Здрок

2020 г.

Регистрационный № УД-8343 /уч

БИОГЕОГРАФИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей:

1 - 31 02 01 География (по направлениям)

1-33 01 02 Геоэкология

1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям)

1-31 02 03 Космоаэрокартография

1 - 31 02 02 Гидрометеорология

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО по специальности 1 31 02 01-2013 География (по направлениям), 1-33 01 02-2013 – Геоэкология, учебными планами УВО № G 31-151/уч., № Н33-011/уч. от 30.05.2013, ОСВО 1- 56 02 02-2016 по специальности Геоинформационные системы (по направлениям), учебными планами УВО I 56-006/уч. от 29.05.2015 г., I 56-007/уч. от 20.05.2015 г.; ОСВО 1-31 02 02-2019 по специальности Гидрометеорология, учебным планом УВО G 31-226/уч. от 13.07.2018 г.; ОСВО 1-31 02 03-2019 по специальности Космоаэрокартография, учебным планом № G 31-227/уч. от 13.07.2018 г., типовой программы Регистрационный № ТД-G; 496/тип. утвержденной 04.02.2015 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Е.В. Матюшевская, зав. кафедрой физической географии мира и образовательных технологий факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета, кандидат географических наук, доцент.

Н.М. Писарчук, старший преподаватель кафедры физической географии мира и образовательных технологий факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Логинова Е.В. – доцент кафедры общего землеведения и гидрометеорологии факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета, кандидат географических наук, доцент;

Кастрицкая М.С. – ведущий научный сотрудник, заместитель руководителя отдела биотехнологии РУП «Институт плодородия», кандидат сельскохозяйственных наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой физической географии мира и образовательных технологий факультета географии и геоинформатики Белорусского государственного университета (протокол №7 от 15.01.2020 г.);

Научно-методическим Советом Белорусского государственного университета (протокол № 4 от 25.03.2020 г.).

Заведующий кафедрой _____

Е.В. Матюшевская

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Биогеография» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта по специальностям 1 – 31 02 01 География (по направлениям), 1–33 02 03 Геоэкология, 1-31 02 02 Гидрометеорология, 1–31 02 03 Космоаэрокартография, 1–56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям).

Биогеография – наука о географическом распространении и размещении на Земле организмов и их сообществ. Она изучает, на какой территории распространены и как размещены объекты ее исследования – растения, животные, грибы и микроорганизмы, которые в совокупности образуют органический мир Земли. Следовательно, биогеография – это наука о распространении и размещении жизни на Земле.

Органический мир Земли в рамках биогеографии исследуется с двух позиций – биологической и географической, отвечая на следующие вопросы: как он организован и каким образом распространен. При биологическом подходе биогеография распадается на географию растений, географию животных, географию грибов и географию микроорганизмов, а также на географию их таксономических представителей (отдельных видов, родов и т. д.). При географическом – биогеография подразделяется на биогеографию материков, биогеографию океанов и биогеографию их различных хорологических частей.

Растения, животные, грибы и микроорганизмы на конкретных территориях (суше, материках, равнинах, низменностях и т. д., а также в морских и пресноводных бассейнах образуют соответствующие сообщества – растительный покров, животное население, сообщества грибов и сообщества микроорганизмов. Соответственно биогеография подразделяется на географию растительного покрова, географию животного населения и другие отделы с соответствующими объектами и законами исследования. Общая география сообществ основывается на общих законах распространения сообществ.

Существуют следующие подходы к изучению проблем биогеографии: филогенетический, инвентаризационный, сравнительно-региональный и каузальный (причинный).

Дисциплина «Биогеография» тесно связана с предметами географического цикла. Для усвоения основ биогеографии студентами привлекаются знания, полученные ими при изучении цикла специальных дисциплин государственного компонента и компонента учреждения высшего образования: общего землеведения, ландшафтоведения, климатологии, метеорологии, геоморфологии, гидрологии, географии почв, экологии и др. В межпредметном отношении биогеографическая информация обогащает содержание физической географии мира и отдельных регионов мира и отдельных регионов. Кроме этого, дисциплина требует знаний биологических свойств, морфологии, физиологии и экологии растительных и

животных организмов, умения широко использовать данные о специфике взаимодействий организмов и их сообществ между собой и со средой.

Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: дать студентам знания о современной картине биоты через ретроспективный анализ ее развития в прежние геологические периоды; определить факторы, создающие закономерности географического распределения организмов и их сообществ; само расселение и распределение жизни на Земле и их нарушения в результате деятельности человека; способствовать решению проблем охраны, оптимального использования и воспроизводства биологических ресурсов биосферы.

Задачи дисциплины: научить студентов умело использовать полученные знания в будущей профессиональной деятельности в области оптимального использования, воспроизводства и охраны биологических ресурсов, образовательной и просветительной деятельности.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием.

Учебная дисциплина «Биогеография» относится к циклу специальных дисциплин государственного компонента для специальности 1-31 02 01 География (по направлениям), направление специальности 1– 31 02 01–02 География (научно-педагогическая деятельность), 1-33 01 02 Геоэкология, 1-56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям);

для специальности 1-31 02 02 Гидрометеорология, 1–31 02 03 Космоаэрокартография учебная дисциплина относится к компоненту учреждения высшего образования и входит в модуль «Почвенно-биогеографический».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Биогеография» для специальности **1-31 02 01 География (по направлениям)** должно обеспечить формирование у студентов следующих компетенций:

академические компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

профессиональные компетенции:

в научно-исследовательской деятельности:

ПК-1. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, законы и закономерности наук о Земле в профессиональной деятельности;

ПК-4. Определять проблемы в области наук о Земле и осуществлять постановку научных задач, представляющих как теоретический интерес, так и практическую значимость в области глобального и регионального природопользования;

ПК-5. Проводить анализ результатов полевых и экспериментальных исследований и измерений, оценивать их достоверность и осуществлять математическую обработку;

ПК-6. Формулировать из полученных полевых и экспериментальных результатов корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению;

в проектно-изыскательской деятельности:

ПК-9. Выполнять полевые и лабораторные исследования состояния отдельных природных компонентов, природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов;

ПК-15. Выполнять анализ и математическую обработку результатов полевых и экспериментальных исследований в области наук о Земле;

ПК-16. Реализовывать на практике принципы и нормативы рационального природопользования;

в организационно-управленческой деятельности:

ПК-29. Планировать и организовывать проектно-производственную деятельность в области рационального природопользования;

в инновационной деятельности:

ПК-45. Готовить научные и учебно-методические доклады, материалы к мультимедийным презентациям на основе анализа информационных ресурсов, инновационных технологий, проектов и решений;

ПК-46. Знать современные проблемы природопользования, определять цели инновационной деятельности и способы их достижения;

Для специальности 1–56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям):

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Определять проблемы в области наук о Земле и осуществлять постановку научных задач, представляющих как теоретический интерес, так и практическую значимость в области глобального и регионального природопользования.

ПК-2. Разрабатывать методические подходы, выбирать приборы и оборудование, картографические и справочные материалы и проводить научно-исследовательские работы в области наук о Земле.

ПК-3. Проводить анализ результатов полевых и экспериментальных исследований и измерений, оценивать их достоверность и осуществлять математическую обработку.

ПК-4. Формулировать из полученных полевых и экспериментальных результатов корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению.

ПК-15. Реализовывать на практике принципы и нормативы рационального землепользования.

ПК-17. Организовывать и проводить мониторинг окружающей среды, проводить паспортизацию земельных участков, объектов недвижимости, социально-экономических объектов, поселений и территорий.

Для специальности 1–33 02 03 Геоэкология:

Профессиональные компетенции:

ПК-1. Использовать основные законы и закономерности наук о Земле в профессиональной деятельности.

ПК-4. Определять проблемы в области геоэкологии и осуществлять постановку научных задач, представляющих как теоретический интерес, так и практическую значимость в области природопользования.

ПК-5. Разрабатывать методические подходы, выбирать приборы и оборудование, картографические и справочные материалы и проводить научно-исследовательские работы в области геоэкологии.

ПК-6. Проводить анализ результатов полевых и экспериментальных исследований и измерений, осуществлять их математическую обработку и оценивать достоверность полученных результатов.

ПК-7. Формулировать из полученных в ходе полевых и экспериментальных исследований результатов корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению.

ПК-8. Составлять аналитические обзоры литературы по теме исследований, анализировать информационные и картографические данные по изучаемой проблеме, обосновывать целесообразность проведения научных исследований.

ПК-9. Составлять отчеты по научно-исследовательским работам, готовить научные доклады и статьи, сообщения, рефераты.

ПК-10. Выполнять полевые и лабораторные исследования состояния отдельных природных компонентов, природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов.

ПК-12. Применять дистанционные аэрокосмические методы исследования для создания и использования ГИС прикладного назначения для отраслей природопользования.

ПК-16. Выполнять анализ и математическую обработку результатов полевых и экспериментальных исследований в области геоэкологии.

ПК-17. Реализовывать на практике принципы и нормативы рационального природопользования.

ПК-29. Планировать и организовывать проектно-производственную деятельность в области рационального природопользования.

ПК-47. Готовить научные и учебно-методические доклады, материалы к мультимедийным презентациям на основе анализа информационных ресурсов, инновационных технологий, проектов и решений.

ПК-48. Пользоваться глобальными информационными ресурсами, уметь работать с электронными географическими картами и атласами, и учебно-справочной литературой.

ПК-49. Знать современные проблемы природопользования, определять цели инновационной деятельности и способы их достижения.

Освоение учебной дисциплины «Биогеография» для специальности **1-31 02 02 Гидрометеорология, 1–31 02 03 Космоаэрокартография** должно

обеспечить формирование у студентов следующих **специализированных компетенций**:

СК – 2, СК – 7. Быть способным применять знания о структуре биоценозов, типах и формах ареалов распространения растений и животных, принципах флористического и фаунистического районирования для проведения геоботанических и зоогеографических исследований, выделения растительных ассоциаций, проведения комплексного геоботанического описания различных типов растительности и фаунистических комплексов.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать – типы и формы ареалов распространения животных и растений; структуру биоценозов и их классификацию; принципы флористического и фаунистического районирования земного шара и отдельных регионов; основных представителей флоры и фауны биомов суши и водных экосистем, в том числе Беларуси; причины и факторы, определяющие распространение современных организмов и живших в прошлые геологические эпохи;

уметь – выделять из состава биоты доминантные, субдоминантные, эндемические и реликтовые виды; выделять растительные ассоциации при полевых исследованиях; производить комплексные геоботанические описания лесной, луговой и болотной растительности;

владеть – методами проведения геоботанических и зоогеографических исследований; навыками картографирования растительного покрова; навыками составления и описания гербариев.

Требования к освоению дисциплины предусматривают текущий опрос студентов во время лекций с целью стимулирования их теоретической подготовки. Кроме того, следует регулярно оценивать работы, выполненные обучающимися на практических, лабораторных и семинарских занятиях, а также управляемые самостоятельные работы.

В процессе занятий рекомендуется использование мультимедийных и других видеоинформационных средств. Часть занятий, отведенную на дистанционное изучение, рекомендуется проводить на образовательном портале Белорусского государственного университета.

Структура учебной дисциплины

Программа разработана для дневной формы получения высшего образования.

Дисциплина изучается во 2 семестре.

Всего на изучение учебной дисциплины «Биогеография» отведено:

– для очной формы получения высшего образования - 144 часа для специальностей 1 31 02 01 География (по направлениям), 1-33 01 02 Геоэкология, 1- 56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям);

– 116 часов для специальностей 1-31 02 02 Гидрометеорология, 1 - 31 02 03 Космоаэрокартография: в том числе 72 аудиторных часа для всех специальностей, из них: лекции – 46 часов, практические занятия – 10 часов, в том числе – 4 часа дистанционной формы обучения, лабораторные занятия – 4

часа, управляемая самостоятельная работа - 8 часов в дистанционной форме обучения.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет:

– 4 зачетные единицы для специальностей 1 31 02 01 География (по направлениям), 1-33 01 02 Геоэкология, 1- 56 02 02 Геоинформационные системы (по направлениям)

– 3 зачетные единицы для специальностей 1-31 02 02 Гидрометеорология, 1 - 31 02 03 Космоаэрокартография.

Форма текущей аттестации – экзамен для всех специальностей.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Введение

Предмет, цели и задачи курса. Структурно-функциональные уровни организации живой материи. Структурные биологические и географические отрасли биогеографии. Взаимосвязь между биогеографией и экологией. Основные понятия биогеографии: флора, фауна, биота, растительность, растительный покров, животное население (животный мир), биота, биоценоз, биом, популяция, среда (природная, окружающая), экосистема, экотон.

Тема 1. Биогеография в системе географических и биологических наук

Основные этапы развития биогеографии (по Воронову, 1987). Начальный этап накопления информации о животном и растительном мире Земли в условиях господства библейского мифа о сотворении мира. Обобщение ботанико-географических и зоогеографических данных в свете теории катастроф от конца XVIII в. до середины XIX в. Развитие ботанико-географических, зоогеографических и экологических исследований на основе теории эволюции Ч. Дарвина во второй половине XIX в.

Разработка учения о растительных сообществах, дальнейшее развитие экологического и исторического направлений ботанической географии, попытки создания единой биогеографии, формирование учения о биосфере в первой половине XX в. Развитие единой биогеографии и ее экологизация, бурный рост биогеографических и экологических исследований во всем мире, изучение процессов, охватывающих биосферу в целом от середины XX в. до наших дней.

Тема 2. Экологические основы биогеографии. Экологические факторы среды

Понятие экологического фактора. Амплитуда экологических факторов. Значение фактора минимум, пессимум, оптимум, максимум. Закон минимума (правило Либиха) и закон максимума (правило Шелфорда). Понятие толерантности организмов. Стенобионты и эврибионты. Следствия закона толерантности. Ведущий фактор. Лимитирующий фактор. Закон квантитативной компенсации. Суммация факторов. Синэргизм. Абиотические факторы среды. Климатические факторы среды. Свет в жизни организмов. Фотопериодизм и фотопериодическая адаптация. Температура как экологический фактор. Взаимодействие между температурой и влажностью воздуха в климатических условиях среды. Приспособления организмов к неблагоприятным погодноклиматическим условиям. Ветер как экологический фактор.

Эдафические факторы среды. Фундаментальные свойства почвы как экологический фактор (механический и минералогический состав, плодородие). Организмы – олиготрофы, мезотрофы, эвтрофы, ацидофилы, нейтрофилы, базофилы и индифферентные. Галофиты. Влажность почвы как экологический

фактор. Гигроэкологические группы организмов: гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты и псаммофиты. Значение снежного покрова в экологии и географии организмов.

Вода как совокупность экологических факторов. Орографические факторы. Рельеф и микрорельеф в вертикальной дифференциации сообществ. Ионизирующее излучение как экологический фактор. Последствия аварии на атомных электростанциях и применения атомного оружия. Биотические факторы среды. Внутривидовые и межвидовые факторы. Жизненные формы растений и животных. Антропоические (антропогенные) факторы среды: изменение численности организмов, переселение организмов (целенаправленное и случайное), изменение среды обитания организмов. Красные книги.

Тема 3. Экологические основы биогеографии. Учение о биоценозе

Популяция как эволюционная и пространственная единица вида. Понятия фенотипа, генотипа и генофонда. Экологические особенности: местообитание и экологическая ниша, плотность, типы пространственного размещения и расселения, отношения между особями в популяции и между популяциями в биоценозе. Способы расселения организмов.

Биоценоз и его составные части: фитоценоз, зооценоз, микоценоз и микробоценоз. Биотоп, экотоп, биохора и жизненные области. Видовой состав биоценоза. Отношения организмов в биоценозе. Организмы – доминанты, субдоминанты, ассектаторы, антропофиты, эдификаторы, субэдификаторы. Вертикальная структура биоценоза. Надземная и подземная ярусность. Ярусность растений в водной среде. Горизонтальная структура биоценоза. Синузия. Отношения между организмами в биоценозе. Консорция. Динамика биоценоза (суточная, сезонная, многолетняя). Стадии формирования биоценоза. Сукцессии первичные и вторичные. Флуктуации сообществ. Классификация биоценозов: ассоциация, группа ассоциаций, формация, группа формаций, класс формаций, тип биома, биоценотический покров.

Тема 4. Органический мир Земли

Происхождение и развитие жизни на Земле. Исходные условия происхождения жизни. Теория А.И. Опарина и Г. Юри. Древнейший архейский этап в возникновении и развития первых живых организмов от прокариотов к эукариотам. Протерозой – эра водорослей и бактерий. Эдиакарская фауна. Выход в силуре растений и животных на сушу. Бурное развитие жизни в палеозое. Массовое вымирание морских и наземных животных в перми. Развитие жизни в мезозое. Появление и завоевание суши цветковыми растениями и млекопитающими. Великое вымирание динозавров. Формирование современной флоры, фауны и природной зональности в кайнозое.

Царства органического мира. Численное соотношение видового разнообразия эукариотов: грибов, растений, животных. Разнообразие

организмов, населяющих Землю (краткая характеристика отделов – для растений и типов – для животных).

Тема 5. Географические закономерности распространения флор и фаун

Понятие об ареале. Типы и границы ареалов. Величина ареала и причины, ее определяющие. Космополиты, эндемики, реликты. Соотношение понятий «эндемик» и «реликт». Принципы выделения флористических царств. Флористические регионы суши (характеристика царств, для Голарктического царства – областей). Подходы к зоогеографическому районированию суши. Фаунистические регионы суши (по Гептнеру, 1936). Биофилотическое районирование суши (по Второву, Дроздову, 1978.).

Тема 6. Основные зональные и горные биомы суши

Сообщества зональные и аazonальные (интразональные, экстразональные и трансзональные). Проявление региональных особенностей материков в структуре зон. Антропогенные изменения сообществ. Растительность и животное население биомов тундр, лесов умеренного пояса, степей, пустынь умеренного, субтропического и тропического поясов, вечнозеленых жестколистных лесов и кустарников, саванн, ксерофильных редколесий и кустарников, тропических листопадных сезонно-влажных и дождевых лесов. Хозяйственное использование сообществ различных зон. Задачи охраны сообществ с учетом зональных и региональных различий.

Высотная поясность сообществ (оробиомов) и ее соотношение с широтной зональностью. Классы и типы высотной поясности. Представление о базисных, подлесных, лесных и надлесных оробиомах. Альпийская терминология. Факторы, обуславливающие верхние пределы жизни в горных сообществах. Специфические особенности растительного покрова и животного населения высокогорных поясов. Структура высотной поясности в крупнейших горных системах мира.

Флора и фауна Беларуси: история формирования в четвертичный период, краткая характеристика современного видового разнообразия и численности организмов.

Тема 7. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений

Группы культурных растений по происхождению: молодая, сорно-полевая и древняя. Учение Н.И. Вавилова о гомологических рядах и центрах происхождения культурных растений. Центры происхождения культурных растений по А.И. Купцову и А.М. Жуковскому (краткая характеристика). Происхождение домашних животных.

Тема 8. Биогеография, океанов, морей, островов и пресных вод

Экологические области и сообщества организмов водной среды. Ареалы морских животных и растений. Реликты фауны океана. Биологическая структура океана в представлении В. И. Вернадского и Л.А. Зенкевича. Биогеографическое районирование Мирового океана. Основные промысловые зоны. Биомы океанических островов (особенности заселения их организмами суши и формирования видовой разнообразия). Основные типы эпиконтинентальных водоемов как среды обитания организмов. Сообщества организмов водоемов, рек и ручьев, грунтовых вод, болот, водоемов пещер и временных водотоков. Специфика флоры и фауны соленых озер и водохранилищ.

Тема 9. Биосфера

Биосфера как высший таксон надорганизменных систем. История развития представлений о биосфере. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Границы и состав биосферы. Масса и продуктивность живого вещества в биосфере. Первичная и вторичная продуктивность (продукция). Функции живого вещества в биосфере: энергетическая (трофические уровни), средообразующая, биогеохимические, газовые, концентрационная, окислительно-восстановительная, биохимическая, водная. Большой (биосферный) и малый (биологический) круговороты вещества в биосфере. Биогеохимический цикл. Роль организмов в круговороте углерода, азота, фосфора, серы и ртути: их нарушения человеком. Биогеохимические провинции и биогеохимические регионы.

Современная среда обитания человека. Технобиосфера и антропобиосфера. Соотношение понятий экологическая ситуация и экологическая проблема. Экологические проблемы современности. Представление о гетерохронности, синхронности и цикличности процессов в биосфере. Возможные пути решения экологических проблем и природного биоразнообразия.

Тема 10. Значение биогеографии в рациональном использовании и охране биологических ресурсов

Современные представления о качестве среды и ее критериях. Методы исследования биогеографии для сохранения биоразнообразия. Организация и значение заповедников и других охраняемых территорий для сохранения флоры и фауны. Концепции оптимальной организации территории. Гигиена окружающей среды. Биоиндикация и биологический мониторинг.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дневная форма получения образования с применением дистанционных образовательных технологий

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
	Введение	2						устный опрос
1	Биогеография в системе географических и биологических наук	2						устный опрос, самооценивание
2	Экологические основы биогеографии. Экологические факторы среды	4	2			2 д/о		устный опрос, аналитический отчет, тест
3	Экологические основы биогеографии. Учение о биоценозах	4				2 д/о		устный опрос, аналитический отчет, тест
4	Органический мир Земли	6			4			устный опрос, коллоквиумы, разработанная схема, тест
5	Географические закономерности распространения флор и фаун	8	4 д/о					устный опрос, аналитический отчет, тематическое портфолио, тест
6	Основные зональные и горные биомы суши	8	2			4 д/о		устный опрос, групповая презентация, тематическое портфолио, взаимооценивание, разработанная схема, тест
7	Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений	2	2					устный опрос, самооценивание, тематическое портфолио
8	Биогеография океанов, морей, островов и пресных вод	4	2					устный опрос
9	Биосфера	4	2					устный опрос, реферат
10	Значение биогеографии в рациональном использовании и охране биологических ресурсов	2						текущий опрос, самооценивание

Bcero	46	14		4		8	
--------------	-----------	-----------	--	----------	--	----------	--

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Абдурахманов, Г.М. Биogeография: учеб. для студ. УВО / Г.М. Абдурахманов, Е.Г. Мяло, Г.Н. Огуреева. – М.: Изд-ский центр «Академия», 2014. – 448 с.
2. Бобенко, В.Г. Основы биогеографии: учебник для ВУЗов / В.Г. Бабеко, М.В. Марков. – Москва: Прометей, 2017. – 195 с.
3. Гурова, Т.Ф., Назаренко Л.В. Основы экологии и рационального природопользования. М.: ОНИКС, 2005, – 224 с.
4. Жиров, И.А. Биogeография / И.А. Жиров. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2017. – 568 с.
5. Киселев, В.Н. Основы экологии. Мн.: Университетское, 2000. – 362 с.
6. Радченко, Т. А. Биogeография: курс лекций: [учеб. пособие] / Т. А. Радченко, Ю. Е. Михайлов, В. В. Валдайских; [науч. ред. Г. И. Махонина]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. – 164 с.

Дополнительная

1. Агаханянц, О.Е., Кирвель, И.И. Биogeография с основами экологии. Мн.: «Технопринт», 2005. – 464 с.
2. Волкова, П.А. Основы общей экологии: [учебное пособие] / П.А. Волкова. – Москва: Форум, 2016. – 125 с.
3. Воронин, Ф.Н. Фауна Белоруссии и охрана природы. Мн.: Вышэйшая школа, 1967. – 418 с.
4. Воронов, А.Г., Дроздов, Н.Н., Криволицкий, Д.А., Мяло, Е.Г. Биogeография с основами экологии. М.: Изд-во «Высшая школа», 2002, – 392 с.
5. Киселев, В.Н. Биogeография с основами экологии. Мн.: Университетское, 1995, – 350 с.
6. Лопатин, И.К. Зоogeография. Минск: Высшая школа, 1989, – 315 с.
7. Одум, Ю. Экология. В 2-х т.М.: Мир, 1986, – 520 с.
8. Красная книга Республики Беларусь. 1-2 том. БелЭН, 2006.

Справочные материалы

1. Большая географическая энциклопедия / [В.С. Алексеев и др]. – Москва: Эксмо, 2007. – 670 с.
2. Биологический энциклопедический словарь. Москва: Большая Российская энциклопедия, 1995. – 864 с.
3. Зоogeографическая карта мира: учебное наглядное пособие для учреждений высшего образования. – Минск: Белкартография, 2016.

4. Животный и растительный мир Земли [карты] / географическая основа – Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь. – Минск: Белкартография, 2020.

Атласы

1. Географический атлас учителя: пособие для учителей учреждений общего среднего образования / Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь – Минск : Белкартография, 2017. – 392 с.
2. Нацыянальны атлас Беларусі. – Мн., 2002. – 292 с.
3. Обзорно-географический атлас мира. – М., 2003. – 177 с.

Примерный перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой оценки

Перечень рекомендуемых средств диагностики:

- устный опрос;
- аналитический отчет;
- разработанная схема;
- групповая презентация;
- тематический портфолио;
- коллоквиум;
- реферат;
- выполнение теста;
- самооценивание,
- взаимооценивание.

Методика формирования итоговой отметки

Оценка за ответы на лекциях (устный опрос) и практических и лабораторных занятиях включает в себя полноту ответа, наличие аргументов, примеров из практики и т.д.

При оценивании реферата обращается внимание на: содержание и полноту раскрытия темы, структуру и последовательность изложения, источники и их интерпретацию, корректность оформления и т.д.

При проверке аналитического отчета учитывается достоверность, логичность выводов, приведение доводов, с использованием полученных ранее знаний.

При оценке тематического портфолио учитывается содержание и логичность работы, корректность оформления, креативность предоставления.

При оценивании групповой презентации обращается внимание на содержание и полноту раскрытия темы, структуру и последовательность изложения, источники и их интерпретацию, корректность оформления, использование технических средств личностная значимость достигнутых результатов.

При оценке коллоквиума учитывается творческая составляющая, оригинальность предоставления результата, интегрирование знаний из различных областей, личностная значимость достигнутых результатов.

Оценка реферата формируется на основе следующих критериев: содержание и полнота раскрытия темы, оригинальность постановки проблемы и способ ее решения, самостоятельность и аргументированность суждений, грамотность и стиль изложения и т.д.

Формой текущей аттестации по дисциплине «Биогеография» учебным планом предусмотрен экзамен.

При формировании итоговой оценки используется рейтинговая оценка знаний студента, дающая возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине.

Формирование оценки за текущую успеваемость:

- ответы и выполненные работы на практических, лабораторных и лекционных занятиях – 30 %;
- подготовка и защита групповой презентации – 10 %;
- подготовка реферата – 10 %;
- написание коллоквиума – 20 %;
- выполнение теста – 30 %.

Рейтинговая оценка по дисциплине рассчитывается на основе оценки текущей успеваемости и экзаменационной оценки с учетом их весовых коэффициентов. Вес оценки по текущей успеваемости составляет 40 %, экзаменационная оценка – 60 %.

Примерная тематика практических занятий

Тема 2. Экологические основы биогеографии. Экологические факторы среды
Тема занятия. Жизненные формы и адаптации растений (оранжерея факультета географии и геоинформатики БГУ).

Тема 6. Основные зональные и горные биомы суши
Тема занятия. Лесные биомы суши.

Тема 7. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений
Тема занятия. Центры происхождения культурных растений.

Тема 8. Биогеография океанов, морей, островов и пресных вод
Тема занятия. Жизненные формы и адаптации животных (зоологический музей биологического факультета БГУ).

Тема 9. Биосфера

Тема занятия. Сохранение биоразнообразия (дендрарий и оранжерея Центрального ботанического сада НАН РБ).

Примерный перечень заданий для практических занятий (с применением дистанционных образовательных технологий)

Тема 5. Географические закономерности распространения флор и фаун

Занятие 1. Флористическое районирование суши (2 часа/ДО)

Цель: *Ознакомиться с основными принципами, заложенными при флористическом районировании суши. Рассмотреть флористическую систему регионов А.Л. Тахтаджяна (единицы классификации, общие характеристики царств-областей). Изучить факторы, влияющие на формирование эндемизма.*

Терминологический минимум: хорология, ареал, космополит, эндемичный вид, реликтовый вид, флора.

Вопросы для самоподготовки:

- Ареал как предмет изучения хорологии. Типы ареалов. Формирование ареалов (процессы видообразования, эволюция, миграции).

- Факторы, влияющие на расселение организмов и формирование биот. Гипотезы, объясняющие современное распределение организмов на планете.

Ход выполнения задания:

1. Используя литературные источники и графический материал, заполнить таблицу 1.

Таблица 1 – Характеристика флористических регионов (по А.Л. Тахтаджяну)

Царство	Подцарство	Область, Географическое положение	Наиболее распространенные роды, виды	Эндемичные семейства	Эндемичные роды	Эндемичные виды	Видовой эндемизм, %
1	2	3	4	5	6	7	8

2. Проанализируйте полученные результаты:

а) выделить области с наибольшим и наименьшим видовым эндемизмом;

б) укажите причины, обусловившие наличие высокого видового эндемизма.

Литература и вспомогательные материалы:

- Агаханянц, О.Е. Биogeография с основами экологии: учеб. пособие / О.Е. Агаханянц, И.И. Кирвель. – Минск: УП «Технопринт», 2005. – 464 с. (Абн, ЧЗ ГФ)

- Алехин, В.В. География растений с основами ботаники: учеб. пособие / В.В. Алехин, Л.В. Кудряшов, В.С. Говорухин. – Москва: Гос. учебно-педагог. изд-во Мин-ва просвещения РСФСР, 1961. – 528 с. (Каф. физ. мира, ауд 319-320)

- Воронов, А.Г. Биogeография с основами экологии / А.Г. Воронов. – 2-е изд. – Москва: Изд-во МГУ, 1987. – 264 с. (Каф. физ. мира, ауд 319-320, ЧЗ ГФ).

- Киселев, В.Н. Биogeография с основами экологии: учеб. пособие / В.Н. Киселев. – Минск: Университетское, 1995. – 352 с. (Абн, ЧЗ ГФ, Электр).

- Тахтаджян, А.Л. Флористические области Земли / А.Л. Тахтаджян. – Ленинград: Наука, 1978. – 248 с. (Электр).

- Таблица 2. Разнообразие высших растений, наличие эндемичных и исчезающих («угрожаемых») видов, _____ параметры _____ локальной флоры (100 x 100 км²) и видовой эндемизм различных стран Мира (выборочно).

- Схема флористического районирования по А.Л. Тахтаджяну.

Пояснения к выполнению работы:

– В прикрепленном файле шаблон выполнения работы. Его нужно скачать, выполнить работу согласно заданию, заменить в названии Фамилия_ИО_группа_Флористическое районирование.doc на свои фамилию, имя, отчество, номер группы.

– Столбец 8 "Видовой эндемизм" в таблице 1 заполняется согласно литературным источникам и таблице 2 "Разнообразие высших растений, наличие эндемичных и исчезающих («угрожаемых») видов, параметры локальной флоры (100 x 100 км²) и видовой эндемизм различных стран Мира (выборочно)". Для каждой флористической области из таблицы 2 берутся страны, расположенные в пределах указанной области, и высчитывается средний процент по области.

!! Обратите внимание!! Выполненная работа будет состоять из текстового файла, состоящего из трех пунктов: терминологический минимум, заполненная таблица и аналитический отчет.

Форма контроля – аналитический отчет, тематическое портфолио, тест.

Занятие 2. Фаунистическое районирование суши (2 часа/ДО)

Цель: *Рассмотреть подходы и принципы фаунистического районирования суши и океана. Обозначить эндемичные роды для фаунистических подобластей и эндемичные семейства для областей. Выявить характерные особенности фаунистических царств.*

Терминологический минимум: фауна, животное население, хорионы, зоохороны, синператы

Вопросы для самоподготовки:

- Понятие о фаунистическом районировании.
- Подходы при фаунистическом районировании.
- Методы фаунистического районирования
- Фаунистические регионы суши и океана.

Ход выполнения задания:

1. Используя литературные источники и графический материал, заполнить таблицу 1.

Таблица 1 – Характеристика фаунистических регионов

Царство	Область	Подобласть	Эндемичные роды	Эндемичные семейства	Отличительные особенности царства
1	2	3	4	5	6

2. Проанализируйте полученные материалы:

- а) выделить царства/области с наибольшим и наименьшим эндемизмом;
- б) указать причины, обусловившие наличие высокого/низкого эндемизма.

Литература и вспомогательные материалы:

- Агаханянц, О.Е. Биogeография с основами экологии: учеб. пособие / О.Е. Агаханянц, И.И. Кирвель. – Минск: УП «Технопринт», 2005. – 464 с. (Абн, ЧЗ ГФ)

- Алехин, В.В. География растений с основами ботаники: учеб. пособие / В.В. Алехин, Л.В. Кудряшов, В.С. Говорухин. – Москва: Гос. учебно-педагог. изд-во Мин-ва просвещения РСФСР, 1961. – 528 с. (Каф. физ. мира, ауд 319-320)

- Воронов, А.Г. Биogeография с основами экологии / А.Г. Воронов. – 2-е изд. – Москва: Изд-во МГУ, 1987. – 264 с. (Каф. физ. мира, ауд 319-320, ЧЗ ГФ)

- Киселев, В.Н. Биogeография с основами экологии: учеб. пособие / В.Н. Киселев. – Минск: Университетское, 1995. – 352 с. (Абн, ЧЗ ГФ, Электр)

- Схема фаунистического районирования

Пояснения к выполнению работы:

- В прикрепленном файле шаблон для выполнения работы. Его нужно скачать, выполнить работу согласно заданию, заменить в названии Фамилия_ИО_группа_Фаунистическое районирование.doc на свои фамилию, имя, отчество, номер группы.

!! Обратите внимание!! Выполненная работа будет состоять из текстового файла, состоящего из трех пунктов: терминологический минимум, заполненная таблица и аналитический отчет.

Форма контроля – аналитический отчет, тематическое портфолио, тест.

Детально разработанные и обновленные задания к занятиям доступны на образовательном портале
<https://edugeo.bsu.by/course/view.php?id=127>

Примерная тематика лабораторных занятий

Тема 4. Органический мир Земли

Занятие 1. Морфология растений: вегетативные органы (оборудованный микроскопами кабинет факультета географии и геоинформатики БГУ) – 2 часа.

Занятие 2. Морфология растений: генеративные органы (оборудованный микроскопами кабинет факультета географии и геоинформатики БГУ) – 2 часа.

Примерная тематика коллоквиумов по дисциплине

Тема 4. Органический мир Земли

Коллоквиум 1. Позвоночные животные Республики Беларусь: классы, отряды, семейства и виды.

Коллоквиум 2. Морфофизиологическая характеристика высших растений Республики Беларусь.

Примерная тематика рефератов по дисциплине

Тема 9. Биосфера

1. Биоразнообразии Индийской области Ориентального царства
2. Биоразнообразии Индокитайской области Ориентального царства
3. Биоразнообразии Малайской области Ориентального царства
4. Биоразнообразии Тихоокеанской области Ориентального царства
5. Биоразнообразии Суданской области Эфиопского царства
6. Биоразнообразии Конголезской области Эфиопского царства
7. Биоразнообразии Калахари-Намибской области Эфиопского царства
8. Биоразнообразии Атлантической области Эфиопского царства
9. Биоразнообразии Мадагаскарского царства
10. Биоразнообразии Капского царства
11. Биоразнообразии Материковой области Австралийского царства
12. Биоразнообразии Новогвинейской области Австралийского царства
13. Биоразнообразии Фиджийской области Австралийского царства
14. Биоразнообразии Новокаледонской области Австралийского царства
15. Биоразнообразии Магеллановой области Антарктического царства
16. Биоразнообразии Хуан-Фернандесской области Антарктического царства
17. Биоразнообразии Циркумполярной области Антарктического царства
18. Биоразнообразии Новозеландской области Антарктического царства
19. Биоразнообразии Карибской области Неотропического царства
20. Биоразнообразии Гвианской области Неотропического царства
21. Биоразнообразии Амазонской области Неотропического царства
22. Биоразнообразии Южно-Бразильской области Неотропического царства
23. Биоразнообразии Андийской области Неотропического царства
24. Биоразнообразии Канадской области Неарктического царства
25. Биоразнообразии Миссисипской области Неарктического царства
26. Биоразнообразии Кордильерской области Неарктического царства
27. Биоразнообразии Сонорской области Неарктического царства
28. Биоразнообразии Европейской области Палеарктического царства
29. Биоразнообразии Ангарской области Палеарктического царства
30. Биоразнообразии Средиземноморской области Палеарктического царства
31. Биоразнообразии Сахаро-Синдской области Палеарктического царства
32. Биоразнообразии Ирано-Туранской области Палеарктического царства
33. Биоразнообразии Центральноазиатской области Палеарктического царства
34. Биоразнообразии Восточно-Азиатской области Палеарктического царства

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

1. **Практико-ориентированный подход**, который предполагает:
 - освоение содержания образования через решения практических задач;

- приобретение навыков эффективного выполнения разных видов профессиональной деятельности;
- ориентацию на генерирование идей, реализацию групповых студенческих проектов, развитие предпринимательской культуры;
- использованию процедур, способов оценивания, фиксирующих сформированность профессиональных компетенций.

2. При организации образовательного процесса используется **метод портфолио**, который является эффективным средством реализации индивидуальной образовательной программы обучающихся. Все результаты и достижения группируются на основе основных видов деятельности студентов: учебной, научно-исследовательской и иной.

3. **Методы и приемы развития критического мышления**, которые представляют собой систему, формирующую навыки работы с информацией в процессе чтения и письма, а также понимание информации как отправного, а не конечного пункта критического мышления.

4. **Метод группового обучения**, который представляет собой форму организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, предполагающую функционирование разных типов малых групп, работающих как над общими, так и специфическими учебными заданиями.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов – способ активного, целенаправленного приобретения новых знаний и умений под руководством преподавателей. Она направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем, что обеспечивает формирование устойчивых знаний по наиболее сложным, в информационном плане, темам учебной дисциплины. Внедрение в учебный процесс элементов исследования требует создания учебно-методической литературы, использование которой позволило бы научить студентов умению работать с учебными пособиями и картографическим материалом, использовать современные информационные технологии, анализировать и систематизировать факты.

Важнейшей частью обучения и контроля за самостоятельной работой студентов географического факультета являются практические занятия по учебной дисциплине «Биогеография». Задачами этих занятий являются: научить студентов ориентироваться в научной географической литературе, повысить интерес к вопросам научного познания Земли, углубить и расширить географический кругозор студентов. Знания, полученные при изучении курса

«Биогеография» будут востребованы при изучении целого ряда учебных дисциплин на старших курсах. Для изучения «Биогеографии» предлагается:

- выполнение контрольных тестов;
- работа с литературными источниками и ресурсами сети Интернет;
- работа с видеоматериалами;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и практические и лабораторные занятия;
- подготовка устных сообщений;
- написание тематических докладов, рефератов и эссе на проблемные темы;
- создание карт, графиков, схем, наглядных пособий по изучаемым темам;
- занятия в музее, оранжерее, библиотеке, профильных предприятиях.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы (с применением дистанционных образовательных технологий)

Тема 2. Экологические основы биогеографии. Экологические факторы среды

Занятие 1. Экологические группы растений

(работа с выборкой по флоре Республики Беларусь)

Цель: *Систематизировать знания об экологических факторах среды. Выявить особенности экологических групп растений по отношению к свету, температуре и влаге. Рассмотреть экологический спектр жизненных форм в зональных типах растительности.*

Терминологический минимум: экологический фактор, «минимум»-фактор, «максимум»-фактор, оптимум, пессимум, стенобионты (стеноэки), эврибионты (эвриэки), жизненные формы, адаптация, фототропизм, таксис, фотопериодизм, нейтрализм, симбиоз, мутуализм, комменсализм, паразитизм, аменсализм, хищничество, антибиоз, аллелопатия, конкуренция, интродукция, акклиматизация.

Вопросы для самоподготовки:

- Что такое экологические факторы среды? Все ли компоненты природной среды могут быть экологическими факторами?
- Что такое «минимум»-фактор, «максимум»-фактор, оптимум, пессимум? Ко всем ли факторам применимы данные термины?
- Какие экологические факторы называются ведущими? Лимитирующими? Прямыми? Косвенными?
- Как звучит закон минимума, сформулированный Ю. Либихом в 1840 г.?
- Как звучит закон максимума, сформулированный В. Шелфордом в 1913 г.?
- Как звучит закон квантитативной компенсации, предложенный А.Л. Чижевским в 1936 г.?
- Значение приставок «стено-» и «эври-».
- Какие факторы относятся к абиотическим?

- Какие факторы относятся к биотическим?
- Какие факторы относятся к антропоическим?
- Что такое экологические группы организмов?
- Система жизненных форм Раункиера для растений умеренных широт.
- Система жизненных форм покрытосеменных растений по Серебрякову И.Г., 1962 г.
- Классификация жизненных форм животных по Кашкарову Д.Н., 1938 г.
- Вопросы генезиса жизненных форм.

Ход выполнения заданий:

1. Раскройте понятие об экологическом факторе.
2. Рассмотрите общую схему действия экологического фактора на организм. Обратите внимание на точки максимума и минимума, зоны оптимума и пессимума. В текстовом отчете объясните, когда у организма наступает угнетение и гибель.
3. Запишите какие факторы называются абиотическими. Схематично отобразите классификацию абиотических факторов.
4. Запишите какие факторы называются биотическими. Схематично отобразите классификацию биотических факторов.
5. Запишите какие факторы называются антропоическими. Схематично отобразите классификацию антропоических факторов.
6. Используя учебник, конспект лекций и приложение 1 заполните таблицы 1-3.

Таблица 1 – Экологические группы растений по отношению к свету

Экологические группы растений	Представители	Основные морфофизиологические адаптации
Гелиофиты (светолюбивые)	1. 2. 3. 4. 5.	
Сциофиты (тенелюбивые)	1. 2. 3. 4. 5.	
Факультативные гелиофиты (теневыносливые)	1. 2. 3. 4. 5.	

Таблица 2 – Экологические группы растений по отношению к температуре/Жизненные формы растений в системе К. Раункиера

Жизненная форма	Положение почек возобновления; характер возобновления	Характерные представители

Фанерофиты (деревья, кустарники, деревянистые лианы, эпифиты или полупаразиты типа омелы)		1. 2. 3. 4. 5.
Хамефиты (кустарнички, полукустарники, полукустарнички, многие стелющиеся растения, растения-подушки)		1. 2. 3. 4. 5.
Гемикриптофиты Протогемикриптофиты Розеточные гемикриптофиты		1. 2. 3. 4. 5.
Криптофиты Геофиты Гидрофиты		1. 2. 3. 4. 5.
Терофиты		1. 2. 3. 4. 5.

Таблица 3 – Экологические группы растений по отношению к влаге

Экологические группы растений	Характерные представители	Местообитания (по отношению к влаге)
Гидатофиты	1. 2. 3. 4. 5.	
Гидрофиты	1. 2. 3. 4. 5.	
Гигрофиты	1. 2. 3. 4. 5.	
Мезофиты	1. 2. 3.	

	4.	
	5.	
Ксерофиты-суккуленты (стеблевые, листовые, корневые)	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

Проанализируйте рисунок 1.

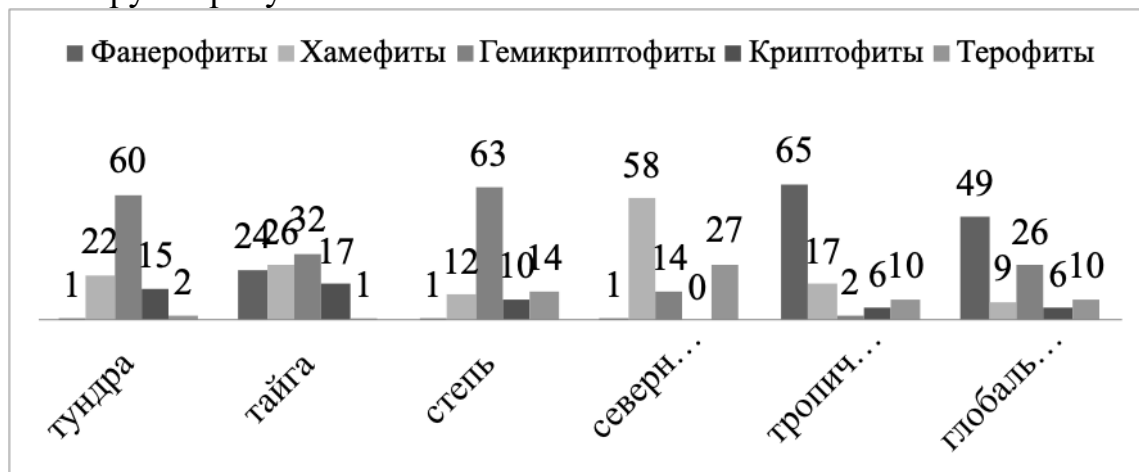


Рисунок 1 – Экологический спектр жизненных форм в зональных типах растительности (по Агаханянцу, 1986). Цифрами обозначена доля, %, жизненных форм.

Литература и вспомогательные материалы:

1. Алехин, В.В. География растений с основами ботаники: учеб. пособие / В.В. Алехин, Л.В. Кудряшов, В.С. Говорухин. – Москва: Гос. учебно-педагог. изд-во Мин-ва просвещения РСФСР, 1961. – 528 с. (Каф. физ. мира, ауд 319-320).
2. Киселев, В.Н. Биогеография с основами экологии: учеб. пособие / В.Н. Киселев. – Минск: Университетское, 1995. – 352 с. (Абн, ЧЗ ГФ, Электр).
3. Киселев, В.Н. Основы экологии: учеб. пособие / В.Н. Киселев. – Минск: Университетское, 1998. – 367 с. (Абн, ЧЗ ГФ, Электр.).
4. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н.Ф. Реймерс – Москва: Журнал «Россия молодая», 1994. – 367 с. (ЧЗ ГФ, Электр).
5. Федорук, А.Т. Ботаническая география. Полевая практика / А.Т. Федорук. – Минск: Изд-во БГУ, 1976. – 224 с. (Каф. физ. мира, ауд 319-320).

Пояснения к выполнению работы:

– В прикрепленном файле шаблон выполнения работы. Его нужно скачать, выполнить работу согласно заданию, заменить в названии Фамилия_ИО_группа_Экологические_факторы_среды.doc на свои фамилию, имя, отчество, номер группы.

!! Обратите внимание!! Выполненная работа будет состоять из текстового файла, состоящего из: терминологический минимум, выполненные 7 заданий.
Форма контроля - аналитический отчет, тест

Тема 3. Экологические основы биогеографии. Учение о биоценозах

Занятие 1. Единицы классификации фитоценозов

(первичная работа с полевыми материалами)

Цель: *изучить единицы классификации фитоценозов: их соподчинённость и основные признаки.*

Ход выполнения заданий:

1. Используя материалы лекций 21-22 и материалы из книги Ботаническая география. Полевая практика (А.Т. Федорук), отобразите схему соподчиненности основных единиц классификации фитоценозов.
2. Дайте определение каждой единице классификации.
3. Для каждой единицы классификации приведите пример названия.
4. Укажите признаки, по которым устанавливается ассоциация.
5. Дайте название ассоциации исходя из флористического состава, изучаемого фитоценоза (по гиперссылке доступен бланк описания одной из геоботанических площадок (ГБП) на УГС "Западная Березина"):

Вариант - номер в журнале

Вариант 1 - 1, 11, 21

Вариант 2 - 2, 12, 22

Вариант 3 - 3, 13, 23

Вариант 4 - 4, 14, 24

Вариант 5 - 5, 15, 25

Вариант 6 - 6, 16, 26

Вариант 7 - 7, 17, 27

Вариант 8 - 8, 18, 28

Вариант 9 - 9, 19, 29

Вариант 10 - 10, 20, 30

!!Обратите внимание!! Задание 5 выполняется по вариантам. Вариант соответствует номеру в учебном журнале группы.

Форма контроля – аналитический отчет, тест.

Тема 6. Основные зональные и горные биомы суши

Занятие 1. Характеристика биомов суши: тундра

(работа с объемным теоретическим материалом)

Цель: *изучить условия формирования тундр, развития растительности и адаптивных характеристик флоры и фауны.*

Терминологический минимум: биом суши, плейстоцен, снежная корразия, солифлюкция, полидоминантность, мозаичность, физиологическая сухость, вечная мерзлота, пейноморфизм.

Вопросы для самоподготовки:

- Биотическое районирование суши
- Условия формирования биомов суши

- Биологическое разнообразие

Ход выполнения заданий:

1. Ознакомьтесь с характеристикой бромов суши по конспекту лекций или источникам ниже.
2. Заполните таблицу 1.
3. Вышлите файл на проверку, заменив в файле шаблона в названии на свои данные.

Таблица 1 – Характеристика тундровых сообществ

I. Экологические условия, необходимые для формирования и развития данного биома		
II. Растительность и флора:		
1. Экологические и морфологические особенности (адаптация к условиям)		
2. Географические особенности (региональные отличия)		
подзоны	Евразия	Северная Америка
арктическая (пятнистая) тундра		
субарктическая (типичная) тундра / мохово-лишайниковая		
южная тундра / кустарниковая		
III. Животное население и фауна:		
1. Экологические, морфологические и поведенческие особенности животного населения (адаптация к условиям)		
Правило Бергмана:		
Правило Аллена:		
Правило КВиКО:		
2. Географические особенности (региональные отличия) фауны		
	Евразия	Северная Америка
арктическая (пятнистая) тундра		
субарктическая (типичная) тундра / мохово-лишайниковая		
южная тундра / кустарниковая		

Литература и вспомогательные материалы:

1. Киселев, В.Н. Биogeография с основами экологии: учеб. пособие / В.Н. Киселев. – Минск: Университетское, 1995. – 352 с.

2. Абдурахманов, Г.М. Биogeография: учебник для студ. учреждений высш. образования / Г.М. Абдурахманова, Е.Г. Мяло, Г.Н. Огуреева. - Москва: Академия, 2014. - 448 с.

Пояснения к выполнению работы:

– В прикрепленном файле шаблон выполнения работы. Его нужно скачать, выполнить работу согласно заданию, заменить в названии Фамилия_ИО_номер группы_Тундра.doc на свои фамилию, имя, отчество, номер группы.

!!Обратите внимание!! Выполненная работа будет состоять из текстового файла, состоящего из: терминологического минимума и таблицы.

Форма контроля – тематическое портфолио, разработанная схема, тест.

Занятие 2. Пустыни мира

(работа с объемным видеоконтентом)

Цель занятия: Сформировать представление о генезисе, развитии и распространении пустынного биома суши. Изучить морфофизиологические адаптации биоты к аридным условиям. Ознакомиться с основными представителями флоры и фауны пустынь земного шара.

Темы для повторения:

- 1) Ареал, его типы и картографирование.
- 2) Флористическое районирование суши.
- 3) Фаунистическое районирование.

Темы для самостоятельного ознакомления:

Текст по пустыням мира из «базового» учебника [1].

Терминологический минимум: ареал, эндемик, биом, флора, фауна, биота.

Ход занятия:

1. Внимательно ознакомьтесь с материалом задания, представленным ниже. Выполнять задания возможно во время и после просмотра документальных фильмов «ВВС. Планета Земля. Пустыни», «ВВС. Дикая Африка. Пустыни», «ВВС. Дикая природа Америки. Пустыни», «ВВС. Дикая Австралия. Сердце пустыни».

Основной фактор формирования пустынных биоценозов – дефицит влаги в сочетании с высокой испаряемостью, сухостью воздуха и интенсивной солнечной радиацией.

1. Типы биоценозов, относимые к пустынным, формируются в условиях, _____ и _____ климатических поясов.
2. Пустыни занимают _____ % суши.
3. Дневные летние температуры в пустынях:
4. Количество осадков в пустынях:
5. Типичные формы рельефа в пустынях –
6. Основная причина возникновения монгольской пустыни Гоби:
7. Туман как основной источник влаги характерен для следующих пустынь:
Данное явление возможно из-за ...

8. К морфофизиологическим адаптациям растений к пустынным условиям можно отнести:

9. Типичные представители флоры пустынь (если вид эндемичен указать для какого региона):

10. К морфофизиологическим адаптациям животных к пустынным условиям можно отнести:

11. Типичные представители фауны пустынь (если вид эндемичен указать для какого региона):

Гуанако – это

Дромадеры – это

Бакторианы – это

Литература:

1. Киселев, В.Н. Биogeография с основами экологии: учеб. пособие / В.Н. Киселев. – Минск: Университетское, 1995. – 352 с. (Абн, ЧЗ ГФ, Электр).

2. Агаханянц, О.Е. Биogeография с основами экологии: учеб. пособие / О.Е. Агаханянц, И.И. Кирвель. – Минск: УП «Технопринт», 2005. – 464 с. (Абн, ЧЗ ГФ).

3. Дроздов, Н. Экосистемы мира / Н.Дроздов, Е.Мяло, - Москва: АБФ, 1997. – 340 с. (Электр).

4. Петров, К.М. Биogeография с основами охраны биосферы / К.М. Петров, - С.-Петербург – 370 с. (Электр).

5. Второв, ПП. Биogeография: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / П.П. Второв, Н.Н. Дроздов. – Москва: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001. – 304 с. (ЧЗ ГФ).

6. Гаврильчик, З.С. Основы биogeографии: курс лекций / З.С. Гаврильчик, - Витебск: Изд-во ВГУ им.П.М. Машерова, 2008. – 91 с. (Электр).

Форма контроля – тематическое портфолио, разработанная схема, тест

Детально разработанные и обновленные задания к занятиям доступны на образовательном портале <https://edugeo.bsu.by/course/view.php?id=127>

Примерный перечень терминов и понятий по учебной дисциплине «Биogeография» для текущего контроля знаний студентов

1. Хорология, биогеоценология, экология, вид, микроэволюция, естественный отбор, флора, фауна, растительность, животное население, биота, аутэкология, синэкология, геоэкология, среда, популяция, биоценоз, экосистема.

2. Химическая эволюция, водный этап развития жизни, пробионты, цианобактерии, прокариоты, эукариоты, фауна, ринеофиты, трилобиты, плауны, папоротники, эвгленовые водоросли, полтавская, арктоальпийская биота

3. Таксономические категории, иерархия в систематике, низшие растения, высшие растения, грибы, вирусы, одноклеточные животные, многоклеточные животные.

4. Ареал, биолярный ареал, амфибореальный ареал, космополиты, эндемики, пеоэндемики, реликты, симпатрия и аллопатрия видов.

5. Категории биогеографического районирования, биотические регионы суши.

6. Зональные, экстрозональные, интрозональные сообщества, аласы, солифлюкция, бугры-байджерахи, степь прерии, тугай, эдафические саванны, климатические саванны, маквис, гарига, каатинга, эпифиты, эфемеры, гилей, мангры, вивинария.

7. Оробиом, высотная поясность, класс поясности, группы типов поясности, базисный биом, альпийский пояс, парамосы, инверсия поясов, нивальный пояс, морось, горуа.

8. Пелагиаль, бенталь, литораль, батраль, абиссаль, планктон, нектон, плейстон, нейстон, бентос, реликтовая фауна, пленки жизни. анвеллинговые зоны, циркумокеанические ареалы, материковые и океанические острова, «ловчий угол» на островах, натурализация видов на островах, кость воды, РН воды, соленость воды, биогенные элементы, стратификация, эпилимнион, гиполимнион, металимнион, димиктические озера, эвтрофные, дистрофные и олиготрофные озера, троглобионты, троглофилы, троглоксены.

9. Биосфера, структура биосферы, гидросфера, литосфера, атмосфера, биомасса, видовое разнообразие, первичная продукция, вторичная продукция, чистая продукция, валовая продукция, функции живого вещества, фотосинтез, круговорот веществ, большой и малый круговорот, анаэробные бактерии, геохимические провинции, биогеохимические эндемики.

10. Пищевая цепь, трофические уровни, продуценты, консументы, редуценты, экологические элементы, экологические факторы, амплитуда экологических факторов, Закон Либиха, закон максимума, абиотические факторы, биотические факторы, сентропогенные факторы, фотопериодизм, фототропизм, классификация К. Раункиера, правило Бергмана, правило Аллена, правило количества видов и количества особей, биоиндикация.

11. Биоценоз, структура биоценоза, классификация биоценозов, синузия, популяция, динамика популяций, генотип популяции, фенотип популяции, миграции.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Предмет, цели и задачи курса. Структурные биологические и географические отрасли биогеографии. Взаимосвязь между биогеографией и экологией.
2. Структурно-функциональные уровни организации живой материи.
3. Основные этапы развития биогеографии.
4. Формирование учения о биосфере в первой половине XX в.

5. Понятие экологического фактора. Амплитуда экологических факторов. Закон минимума (правило Либиха) и закон максимума (правило Шелфорда).
6. Понятие толерантности организмов. Стенобионты и эврибионты. Следствия закона толерантности.
7. Ведущий фактор. Лимитирующий фактор. Закон количественной компенсации. Суммация факторов. Синэргизм.
8. Абиотические факторы среды. Климатические факторы среды. Фотопериодизм и фотопериодическая адаптация.
9. Температура как экологический фактор. Взаимодействие между температурой и влажностью воздуха в климатических условиях среды.
10. Ветер как экологический фактор.
11. Приспособления организмов к неблагоприятным погодно-климатическим условиям.
12. Эдафические факторы среды. Фундаментальные свойства почвы как экологический фактор.
13. Организмы – олиготрофы, мезотрофы, эвтрофы, ацидофилы, нейтрофилы, базофилы и индифферентные. Галофиты.
14. Влажность почвы как экологический фактор. Гигроэкологические группы организмов.
15. Значение снежного покрова в экологии и географии организмов.
16. Вода как совокупность экологических факторов.
17. Орографические факторы. Рельеф и микрорельеф в вертикальной дифференциации сообществ.
18. Ионизирующее излучение как экологический фактор. Последствия аварии на атомных электростанциях и применения атомного оружия.
19. Биотические факторы среды. Внутривидовые и межвидовые факторы.
20. Жизненные формы растений и животных.
21. Антропогенные факторы среды: изменение численности организмов, переселение организмов (целенаправленное и случайное), изменение среды обитания организмов. Красные книги.
22. Популяция как эволюционная и пространственная единица вида. Понятия фенотипа, генотипа и генофонда.
23. Экологические особенности: местообитание и экологическая ниша, плотность, типы пространственного размещения и расселения, отношения между особями в популяции и между популяциями в биоценозе.
24. Способы расселения организмов.
25. Биоценоз и его составные части: фитоценоз, зооценоз, микоценоз и микробоценоз.
26. Биотоп, экотоп, биохора и жизненные области.
27. Видовой состав биоценоза.
28. Отношения организмов в биоценозе. Организмы – доминанты, субдоминанты, ассектаторы, антропофиты, эдификаторы, субэдификаторы.

29. Вертикальная структура биоценоза. Надземная и подземная ярусность. Ярусность растений в водной среде.
30. Горизонтальная структура биоценоза. Синузия.
31. Отношения между организмами в биоценозе. Консорция.
32. Динамика биоценоза (суточная, сезонная, многолетняя).
33. Стадии формирования биоценоза. Сукцессии первичные и вторичные. Флуктуации сообществ.
34. Классификация биоценозов: ассоциация, группа ассоциаций, формация, группа формаций, класс формаций, тип биома, биоценотический покров.
35. Происхождение и развитие жизни на Земле. Исходные условия происхождения жизни.
36. Теория А.И. Опарина и Г. Юри.
37. Древнейший архейский этап в возникновении и развития первых живых организмов от прокариотов к эукариотам.
38. Протерозой – эра водорослей и бактерий. Эдиакарская фауна. Выход растений и животных на сушу.
39. Развитие жизни в палеозое. Массовое вымирание морских и наземных животных в перми.
40. Развитие жизни в мезозое. Появление и завоевание суши цветковыми растениями и млекопитающими. Великое вымирание динозавров.
41. Формирование современной флоры, фауны и природной зональности в кайнозое.
42. Царства органического мира. Численное соотношение видового разнообразия эукариотов: грибов, растений, животных.
43. Разнообразие организмов, населяющих Землю. Краткая характеристика отделов – для растений и типов – для животных.
44. Понятие об ареале. Типы и границы ареалов. Величина ареала и причины, ее определяющие.
45. Космополиты, эндемики, реликты. Соотношение понятий «эндемик» и «реликт».
46. Принципы выделения флористических царств. Флористические регионы суши.
47. Подходы к зоогеографическому районированию суши. Фаунистические регионы суши.
48. Биофилотическое районирование суши.
49. Сообщества зональные и азональные (интразональные, экстразональные и трансзональные). Проявление региональных особенностей материков в структуре зон.
50. Антропогенные изменения сообществ.
51. Растительность и животное население тундры.
52. Растительность и животное население лесов умеренного пояса.
53. Растительность и животное население степей.

54. Растительность и животное население пустынь умеренного, субтропического и тропического поясов.
55. Растительность и животное население вечнозеленых жестколистных лесов и кустарников.
56. Растительность и животное население саванн.
57. Растительность и животное население ксерофильных редколесий и кустарников
58. Растительность и животное население тропических листопадных сезонно-влажных и дождевых лесов.
59. Хозяйственное использование сообществ различных зон.
60. Задачи охраны сообществ с учетом зональных и региональных различий.
61. Высотная поясность сообществ (оробиомов) и ее соотношение с широтной зональностью. Классы и типы высотной поясности.
62. Представление о базисных, подлесных, лесных и надлесных оробиомах. Альпийская терминология.
63. Факторы, обуславливающие верхние пределы жизни в горных сообществах. Специфические особенности растительного покрова и животного населения высокогорных поясов.
64. Структура высотной поясности в крупнейших горных системах мира.
65. Флора и фауна Беларуси: история формирования в четвертичный период.
66. Флора и фауна Беларуси: краткая характеристика современного видового разнообразия и численности.
67. Группы культурных растений по происхождению: молодая, сорно-полевая и древняя.
68. Учение Н.И. Вавилова о гомологических рядах и центрах происхождения культурных растений.
69. Центры происхождения культурных растений по А.И. Купцову и А.М. Жуковскому.
70. Происхождение домашних животных.
71. Экологические области и сообщества организмов водной среды.
72. Ареалы морских животных и растений. Реликты фауны океана.
73. Биологическая структура океана в представлении В. И. Вернадского и Л.А. Зенкевича.
74. Биогеографическое районирование Мирового океана.
75. Основные промысловые зоны Мирового океана.
76. Биомы океанических островов. Особенности заселения организмами и формирования видового разнообразия.
77. Основные типы эпиконтинентальных водоемов как среды обитания организмов.
78. Сообщества организмов водоемов, рек и ручьев, грунтовых вод, болот, водоемов пещер и временных водотоков.
79. Специфика флоры и фауны соленых озер и водохранилищ.

80. Биосфера как высший таксон надорганизменных систем. История развития представлений о биосфере.
81. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
82. Границы и состав биосферы.
83. Масса и продуктивность живого вещества в биосфере. Первичная и вторичная продуктивность (продукция).
84. Функции живого вещества в биосфере: энергетическая (трофические уровни), средообразующая, биогеохимические, газовые, концентрационная, окислительно-восстановительная, биохимическая, водная.
85. Большой (биосферный) и малый (биологический) круговороты вещества в биосфере. Биогеохимический цикл.
86. Роль организмов в круговороте углерода, азота, фосфора, серы и ртути: их нарушения человеком.
87. Биогеохимические провинции и биогеохимические регионы.
88. Современная среда обитания человека. Технобиосфера и антропобиосфера.
89. Соотношение понятий экологическая ситуация и экологическая проблема. Экологические проблемы современности.
90. Представление о гетерохронности, синхронности и цикличности процессов в биосфере.
91. Возможные пути решения экологических проблем и природного биоразнообразия.
92. Современные представления о качестве среды и ее критериях.
93. Методы исследования биогеографии для сохранения биоразнообразия.
94. Организация и значение заповедников и других охраняемых территорий для сохранения флоры и фауны.
95. Концепции оптимальной организации территории. Гигиена окружающей среды.
96. Биоиндикация и биологический мониторинг.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Гидрология	Общего землеведения и гидрометеорологии	Нет изменений	Вносить изменения не требуется (протокол № 7 от 15.01.2020 г.)
Общая экология	Геоэкологии	Нет изменений	Вносить изменения не требуется (протокол № 7 от 15.01.2020 г.)

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на 2021/2022 учебный год**

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
(протокол № __ от _____ г.)

Заведующий кафедрой

к.г.н., доцент

_____ Е.В. Матюшевская

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

к.г.н., доцент

_____ Д.М. Курлович