

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

А.Е. Толстик

« 28 » апреля 2017 г.

Регистрационный № УД-4814 /уч.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛАНДШАФТНОЙ ЭКОЛОГИИ

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности**

1-33 80 02 Геоэкология

Учебная программа составлена на основании ОСВО 1 - 33 80 02 - 2012 и учебного плана УВО № Н33-269/уч. от 26.05.2017 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Г.И. Марцинкевич – профессор кафедры географической экологии Белорусского государственного университета, доктор географических наук, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой географической экологии Белорусского государственного университета (протокол № 11 от « 15 » июня 2017 г.);

Учебно-методической комиссией географического факультета (протокол № 9 от « 23 » июня 2017 г)

I. Пояснительная записка.

Важнейшими тенденциями современного образовательного процесса в высшей школе являются трансдисциплинарность, ориентация на устойчивое развитие, усиление связи с практикой. Использование трансдисциплинарных и интердисциплинарных подходов к постановке и решению различных экологических проблем в высшем образовании ориентировано на расширение кругозора и эрудиции студентов, вооружение их знаниями и навыками из смежных дисциплин (социальных, экономических, экологических, культурологических и др.). Начиная с конца XX столетия, развитие таких методологических подходов в значительной степени связано с концепцией устойчивого развития общества. Связь с практикой – ключевой аспект образования, и современные образовательные учреждения стремятся дать своим выпускникам знания и умения, соответствующие требованиям практики. Одними из таких являются магистерские учебные дисциплины по выбору «Современные проблемы ландшафтной экологии» и «Устойчивое развитие и экологическая политика».

К XXI веку в географической науке произошло осознание того факта, что хозяйственной деятельностью человека оказались затронутыми практически все природные ландшафты Земли, что привело к их трансформации, антропогенизации географической оболочки, формированию антропогенных ландшафтов и новой среды обитания человека, которую принято называть окружающей средой. Окружающая среда рассматривается как целостная система взаимосвязанных природных и антропогенных объектов и явлений, состоящая из трех подсистем: природной, искусственно созданной материальной и социально-экономической, включающей человека с его духовным миром и культурой.

С ландшафтной точки зрения окружающая среда состоит из природных, антропогенных и культурных ландшафтов и развивается под влиянием природных и социально-экономических законов и факторов. Методологической основой исследования структуры окружающей среды является системный, экологический и ландшафтный научные подходы. Широко используемыми методами изучения выступают картографические, историко-археологические, дистанционные, геоинформационные, методы энтропии, фрагментации, математической и статистической обработки полученных данных.

Таким образом, учебная дисциплина «Современные проблемы ландшафтной экологии», сформировавшаяся на базе ландшафтоведения и экологии, согласуется с такими дисциплинами, как «Современные проблемы географии и научные школы Беларуси», «Актуальные проблемы развития экологических наук», «Экологическое проектирование и ОВОС».

Цель учебной дисциплины – формирование интегральных знаний о влиянии хозяйственной деятельности человека на антропогенизацию ландшафтной сферы Земли и возникновение глобальных экологических проблем, а также приобретение умений и навыков использования полученных знаний для решения научно-исследовательских и практических задач в данной предметной области.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с историей развития ландшафтной экологии в контексте развития естественных наук;
- изучение общенаучных теоретико-методологических подходов и методов исследования с целью эффективного использования полученных знаний в различных областях практической деятельности;
- обучение студентов практическим навыкам работы, включая освоение аналитических, картографических, оценочных и других методов;
- оказание помощи в овладении приемов самостоятельного научного исследования, в том числе работы со специальной литературой, включая источники на иностранном языке.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- сущность глобальных экологических проблем, в которых отражаются многовековые взаимоотношения природы и общества, концепцию устойчивого развития применительно к структуре хозяйства и ландшафтов Беларуси;
- основные факторы и типы влияния хозяйственной деятельности человека на ландшафты. Воздействия прямые и косвенные, физические, химические, биотические, техногенные;
- международный опыт организации пространства в соответствии с концепцией ландшафтного планирования и учетом структуры ландшафтов;
- теоретические положения, подходы и требования к созданию культурного ландшафта, особенности, качества и свойства национального ландшафта;

- подходы, методы и методики ландшафтного планирования применительно к природоохранным объектам, оценке экологического состояния и допустимой антропогенной нагрузки на ландшафты;

уметь:

использовать существующие методики оценки экологического состояния ландшафтов, допустимых антропогенных нагрузок, устойчивости, экологических ситуаций и рисков, а при необходимости - адаптировать их применительно к территории исследования или разрабатывать собственные методики;

- реализовывать полученные интегральные знания для разработки практических рекомендаций по оптимизации хозяйственной деятельности в пределах конкретной территории, обоснования выделения природоохранных территорий, создания проекта культурного ландшафта;

владеть:

- методами геоинформационного моделирования, программными пакетами ArcView и ArcGIS для составления ландшафтных и прикладных карт, получения различных количественных показателей, расчета коэффициентов и индексов, построения моделей и диаграмм.

В результате изучения учебной дисциплины магистр должен иметь:

АК-5. Способность к использованию основных законов естествознания, фундаментальных и практических знаний в профессиональной деятельности в области экологических наук.

Магистр должен быть способным:

ПК-8. Уважительно и бережно относиться к природному и историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия.

Магистр должен быть способен:

ПК-2. Осваивать и внедрять в учебный процесс инновационные образовательные технологии в области экологических наук.

Форма получения высшего образования: дневная

Учебная дисциплина «Современные проблемы ландшафтной экологии» читается студентам магистратуры по специальности 1-33 80 02 «Геоэкология». Она рассчитана на 108 часов, в том числе 34 часа аудиторных занятий, включая 24 часа лекционных, 6 часов практических и 4 часа управляемых самостоятельных работ (УСР), а также предусматривает внеаудиторную подготовку. Форма текущей аттестации – зачет в 1 семестре.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

РАЗДЕЛ I. ВВЕДЕНИЕ

Тема 1.1. Цель и задачи курса, предмет и объект изучения.

Ландшафтная экология – интердисциплинарная (по мнению других – трансдисциплинарная) наука, объединяющая новейшие теоретические достижения ландшафтоведения, экологии и прикладного ландшафтоведения с целью их использования в различных отраслях хозяйственной деятельности человека.

Цель курса – формирование интегральных знаний о влиянии хозяйственной деятельности человека на ландшафты, возникновение глобальных экологических проблем и специфических экологических ситуаций, а также приобретение умений и навыков использования полученных знаний для решения научно-исследовательских и практических задач в данной предметной области.

Задачи ландшафтной экологии: ознакомить студентов с историей развития ландшафтной экологии в контексте развития естественных наук; изучить общенаучные методологические подходы и теоретические достижения с целью эффективного использования полученных знаний в различных областях практической деятельности; обучить студентов практическим навыкам работы, включая освоение аналитических, картографических, оценочных и других методов, а также оказать помощь в овладении приемами самостоятельного научного исследования, в том числе работы со специальной литературой, включая источники на иностранном языке.

Объект изучения ландшафтной экологии – окружающая среда, предмет – влияние хозяйственной деятельности человека на экологическое состояние, устойчивость природных и антропогенных ландшафтов, экологическую ситуацию конкретного региона и качество среды обитания человека.

Цели, задачи, объект, предмет и методы исследования свидетельствуют о научном статусе ландшафтной экологии, как интердисциплинарной или трансдисциплинарной науке, которая развивается в рамках нескольких научных дисциплин и опирается на участие исследователей, представителей органов управления и общественности.

Тема 1.2. Понятийно-терминологический аппарат

Ландшафт природный (Н.А.Солнцев), ландшафт антропогенный (Ф.Н.Мильков), ландшафт культурный (А.Г.Исаченко, Ю.А.Веденин), ландшафт техногенный, урбодландшафт, ландшафт национальный; ландшафтная сфера, биосфера, окружающая среда, ноосфера (В.И.Вернадский); экологическое состояние ландшафта, экологическая оценка ландшафта, экологическая проблема, экологическая ситуация (Б.И.Кочуров). Концепция культурного и национального ландшафта.

Современные ландшафты как продукт истории народонаселения, их материальной и духовной культуры. Landscape Governance, как новый подход к исследованию в ландшафтной экологии. Экологическое состояние, устойчивость, антропогенная трансформация ландшафтов. Экосистемные услуги ландшафта.

РАЗДЕЛ 2. ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛАНДШАФТНОЙ ЭКОЛОГИИ

Тема 2.1. История формирования и приоритетные направления развития ландшафтной экологии в XXI веке

Научные и социально-экономические предпосылки зарождения ландшафтоведения и экологии на рубеже XIX-XX в. основные этапы развития ландшафтной экологии:

- появление термина «экология» и развитие представлений о его содержании (Э. Геккель);
- формирование представлений о природном (географическом) комплексе, взаимосвязи природных компонентов (В.В. Докучаев), внедрение термина «ландшафт» в географическую науку (Л.С. Берг);
- формирование идеи о воздействии человека и его деятельности на природу (Ф.Энгельс, Дж. Марш, В.В. Докучаев), получившая дальнейшее научное обоснование в XX столетии в работах Э. Сэмпл, Э.Хэнтингтона, Х. Бэрроуза, А.И. Воейкова, В. И. Вернадского;
- проникновение экологических идей и подходов в ландшафтоведение (А.Тенсли, Л.Г. Раменский), формирование ландшафтной экологии и геоэкологии (К. Тролль);
- особенности развития ландшафтной экологии в странах Западной Европы (И. Зоннефельд, Я. Демек, А. Рихлинг, Р. Банс, М. Козова, З.Липски) и Северной Америки (Р. Форман, М. Годрон);
- приоритетные направления развития ландшафтной экологии в XXI веке, сформулированные Дж. Ву и Р. Хоббсом (Wu, Hobbs, 2007).

Обобщенная характеристика современного этапа в развитии общества. Обострение и глобализация экологических, социальных и экономических проблем. Ключевые вызовы XXI века. Необходимость изменения представлений о взаимодействии природы и общества, о месте и роли человека в природе, о сущности экологических проблем и возможностях их разрешения. Неразрывная взаимосвязь экологических проблем и общих проблем устойчивого развития.

Современные проблемные направления развития ландшафтной экологии:

- изучение экологических и экосистемных процессов, протекающих в ландшафтах и оценка влияния на них хозяйственной деятельности человека;
- активизация исследований нелинейной динамики, которая характеризует поведение экосистем, ландшафтов и биосферы;

- оптимизация ландшафтной структуры территории для целей сохранения биоразнообразия, устойчивости, управления ландшафтами;
- получение количественных данных, оценка и мониторинг их временных рядов.

Тема 2.2. Методологические подходы, принципы и методы исследования. Landscape governance, как новый подход в ландшафтной экологии

Методологической основой исследования структуры окружающей среды является системный, экологический и ландшафтный научные подходы. Широко используемыми методами изучения выступают картографические, картометрические, историко-археологические, дистанционные, геоинформационные методы, а также методы оценки видового разнообразия, энтропии, фрагментации, методы математической и статистической обработки полученных данных.

Основные методологические проблемы пространственного анализа:

1. недостаточная формализация ландшафтных и экологических объектов для существующего математического аппарата;
2. различная степень значимости исходных показателей;
3. наличие признаков разной природы (количественных и качественных) для оценки объекта;
4. отсутствие или недостаток нормированных исходных показателей.

Environmental governance – новый комплексный метод исследования, охватывающий совокупность социально-политических подходов к управлению и рациональному использованию природных ресурсов. Опирается на институциональные документы (экологические законы, нормативно-правовые акты), привлечение заинтересованных сторон (включая группы населения), финансовую и научную подотчетность.

Тема 2.3. Современные методы управления и оценки ландшафтов. Ландшафтное планирование и уход за ландшафтом. Ландшафтные метрики

Ландшафтное планирование как основной метод территориальной организации ландшафта и важнейший инструмент устойчивого развития в области интеграции теоретической науки и прикладного ландшафтоведения. Система действий по уходу за ландшафтом: поддержание, восстановление, преобразование или формирование культурных ландшафтов. Важнейшие задачи ландшафтного планирования - оценка антропогенных воздействий на ландшафты, улучшение экологического каркаса, выявление и охрана ценных ландшафтных объектов, выбор методов оптимизации и управления ландшафтами.

Детальные планы ухода за ландшафтом в сельскохозяйственных, туристско-рекреационных и охраняемых территориях, их особенности. Перечень мероприятий по упорядочению всех видов хозяйственной деятельности и охраны природы по каждому объекту.

Нормативный документ «Технический кодекс установившейся практики (ТКП) по сохранению биологического и ландшафтного разнообразия Республики Беларусь», его структура, цели и задачи.

Ландшафтные метрики (индексы), определяющие структуру ландшафта, его фрагментацию, форму, разнообразие и выступающие важнейшей предпосылкой оценки и выявления экологических процессов. Влияние формы и пространственного распространения контуров, ареалов, фрагментов на внутриландшафтные процессы и видовое богатство экосистем. Информационная программа для расчета ландшафтных метрик FRAGSTATS.

Важнейшие индексы, которые рассчитываются с учетом структуры земельных угодий внутри ландшафта в англоязычной и русскоязычной литературе:

- метрики, оценивающие раздробленность ландшафтного покрова (MESH, SPLIT)
- индекс видового разнообразия Шеннона (SHDI);
- индекс, учитывающий и оценивающий конфигурации и гетерогенность ландшафтной структуры (IL);
- индекс расчета плотности краев или границ ландшафта (ED);
- метрика, учитывающая плотность пятен пограничной зоны и сложность конфигурации пятен в самом контуре ландшафта (LSI);
- удельная площадь лесных экосистем (PLAND);
- метрика соотношения площади самого крупного массива к общей площади (LPI);
- средняя площадь лесного массива (AREA);
- индексы разнообразия ландшафтов Маргалефа (Dmg) и Менхиника (Dmn);
- Коэффициент ландшафтной раздробленности В.А. Николаева ($K_{лр.}$);
- Индекс ландшафтного разнообразия Г.И. Марцинкевич ($I_{л.р.}$).

РАЗДЕЛ 3. ЛАНДШАФТ КАК БАЗИС ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Тема 3.1. Природные ландшафты мира, их влияние на хозяйственную деятельность человека

Характеристика основных типов ландшафтов земного шара с учетом их зонально-секторной принадлежности. Тундровые ландшафты Евразии и Северной Америки, их ресурсы. Лесные ландшафты умеренного, субтропического и экваториального поясов, их влияние на хозяйственную

деятельность. Степные ландшафты Евразии, Северной и Южной Америки. Степные ландшафты и их хозяйственное освоение. Ландшафты пустынь умеренного пояса Евразии, пустынь тропического пояса Африки, Америки и Австралии, их различия и сходства. Влияние пустынных ландшафтов на хозяйственную деятельность человека.

Тема 3.2. Типы и виды антропогенных воздействий, антропогенная трансформация и фрагментация экосистем и ландшафтов

Природные условия и ресурсы как основной фактор хозяйственного использования территории и формирования определенных типов антропогенных ландшафтов. Классификация антропогенных воздействий по направлениям и типам человеческой деятельности, различным отраслям промышленности, сельского хозяйства, а также непроизводственным формам хозяйствования.

Виды природопользования как фактор преобразования структуры и функций ландшафтов. Земледельческая, пастбищная, лесохозяйственная, селитебная, промышленная, горно-добывающая, водохозяйственная, мелиоративная, транспортная, рекреационная виды деятельности.

Влияние военных действий на ландшафты. Экоцид – стратегия «выжженной земли», его воздействие на растительность, животный мир и здоровье людей. Проблема утилизации устаревшей военной техники, уничтожения и захоронения боеприпасов. Экологические проблемы территорий, примыкающих к полигонам испытания ядерного оружия.

Проблема антропогенизации ландшафтной сферы Земли. Хозяйственные преобразования и дестабилизация природной среды. Смещение границ природных ландшафтных зон и появление зон антропогенных ландшафтов (сельскохозяйственных, пастбищных, плантационных и др.). Обеднение естественного биологического и ландшафтного разнообразия и ослабление биосферных регулятивных механизмов.

Тема 3.3. Антропогенные ландшафты мира как результат хозяйственной деятельности

Сельскохозяйственные ландшафты – самые распространенные среди трансформированных комплексов (35% суши, в т.ч. 11% пахотные земли, 24% пастбища). География сельскохозяйственных ландшафтов, их региональные особенности. Важнейшие экологические проблемы сельскохозяйственных угодий – эрозия, подтопление, засоление, вторичное заболачивание, дегумификация, загрязнение пестицидами, нефтепродуктами, минеральными удобрениями. Опустынивание ландшафтов.

Культурные ландшафты. Происхождение термина и его трактовка (К.Зауэр, О. Шлютер). Геоэкологическая концепция культурного ландшафта

(Ю.А. Веденин, В.Н. Калущков). Культурные ландшафты как управляемые структурные блоки окружающей среды. Принципы, правила и требования к созданию культурных ландшафтов: а) гармонизация природной, социальной и производственной подсистем; б) оптимальное и устойчивое функционирование; в) высокий уровень пейзажного и биологического разнообразия г) минимизация деструктивных процессов и постоянный уход; д) здоровая среда обитания человека; е) высокая производительность и экономическая эффективность. Рациональное использование и мониторинг культурных ландшафтов.

Техногенные ландшафты – городские, промышленные, транспортные, горно-промышленные (6-7% суши), их вклад в процессы ухудшения качества окружающей среды. Основные экологические проблемы: загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв, обеднение биологического разнообразия, снижение аттрактивных свойств территории.

Водохозяйственные, рекреационные, природоохранные ландшафты, их функции и роль в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия.

РАЗДЕЛ 4. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ОЦЕНКА ЛАНДШАФТОВ

Тема 4.1. Оценка экологического состояния и антропогенной трансформации ландшафтов

Экологическое состояние ландшафтов как показатель качества и степени благоприятности среды жизнедеятельности человека. Критерии оценки экологического состояния природных и антропогенных ландшафтов. Оценка экологического состояния городских ландшафтов. Соотношение природных и техногенных факторов в формировании антропогенных и техногенных ландшафтов. Оценка экологического состояния природно-антропогенных ландшафтов проблемных регионов Беларуси.

Типы и виды антропогенной трансформации ландшафтов. Разрушение и фрагментация ландшафтов, их последствия. Оценка степени трансформации ландшафтов, предусматривающая учет их направления, интенсивности и преобразованности с использованием пятиуровневой шкалы. Картографирование типов и видов антропогенных ландшафтов и степени их антропогенной трансформации. Прикладное районирование антропогенных ландшафтов.

Тема 4.2. Классификация и картографирование экологических ситуаций. Оценка экосистемных услуг ландшафтов

Типология, факторы и критерии оценки экологических проблем и ситуаций. Ландшафтные, экологические, техногенные ситуации. Определение территорий экологического бедствия. Содержание ландшафтно-экологических карт. Картографирование экологических ситуаций. Ландшафтно-экологические ситуации проблемных регионов Беларуси.

Экосистемные услуги: определение по (Millennium, 2005), по ТКП Республики Беларусь (Порядок, 2013), в работах (Лесное управление, 2014; Бобылев, 2009). В общем виде экосистемные услуги – это: а) выгоды, получаемые человеком от естественных экосистем, б) функции экосистем, в) они имеют денежную стоимость. Соотношения понятий: экосистемные и ландшафтные услуги (Bastian et al., 2014). Оценка экосистемных услуг городских ландшафтов Беларуси.

РАЗДЕЛ 5. ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ЛАНДШАФТНОЙ ЭКОЛОГИИ

Тема 5.1. Глобальные экологические проблемы

Прогнозирование экологических проблем и глобальных экологических ситуаций в рамках Римского клуба, его роль в разработке и выработке стратегий «нулевого роста» (Дж.Форрестер, Д.Медоуз), «органического роста» (М.Месарович, Э.Пестель), как условия предотвращения глобальной экологической катастрофы. Важнейшие глобальные экологические проблемы: загрязнение поверхностных вод и нехватка пресной питьевой воды, загрязнение воздуха до уровня смога в мегаполисах, деградация земель и опустынивание, уничтожение лесов, в том числе в экваториальном поясе, обеднение биологического и ландшафтного разнообразия.

Потепление климата как первоочередная проблема выживания человеческой цивилизации.

Тема 5.2. Международная деятельности в области охраны окружающей среды, ее роль в развитии ландшафтной экологии

Первая конференция ООН по окружающей среде (Стокгольм, 1972 г.). Международная комиссия по окружающей среде и развитию (Комиссия Г.Х.Брундтланд). Появление термина «sustainable development» (устойчивое развитие).

Формирование концепции устойчивого развития (Рио-де-Жанейро, 1992), развитие ее основных положений в XXI веке (Рио-2012). Устойчивое развитие с экологической, экономической и социальной точек зрения. Поиск синтеза экологических, экономических и социальных аспектов развития.

Улучшение качества жизни как генеральная цель развития общества. Понятие «качество жизни». Ландшафтно-экологические проблемы устойчивого развития земной цивилизации.

Основные международные документы по охране ландшафтов и ландшафтной экологии: Конвенция ЮНЕСКО по охране мирового культурного и природного наследия (Париж, 1972). Pan-European Strategy for Biological and Landscape Biodiversity (Sofia, 1995). European Landscape Convention (Florence, 2000).

Международная ассоциация ландшафтной экологии (IALE), ее роль в развитии ландшафтной экологии. Рабочие группы в составе IALE: экология агроландшафтов, экология города, экология речных систем, геоинформационные системы в экологии, культурные аспекты экологии ландшафта, эколого-ландшафтное планирование, анализ ландшафтной системы в формировании природной среды.

Тема 5.3. Роль местных органов власти и населения в управлении ландшафтами

Поддержка местных инициатив, общественных организаций, привлечение местных жителей к разработке планов ухода за ландшафтом, выявлению ценных культурных и природных объектов. Сотрудничество с местными средствами информации, представителями бизнеса, молодежных организаций, добровольных объединений, волонтерами с целью распространения знаний в области экологии ландшафта и создания в местном сообществе понимания необходимости разумного управления ландшафтом для устойчивого развития региона.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛАНДШАФТНОЙ ЭКОЛОГИИ»
(ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	Методологические основы ландшафтной экологии. Ландшафт как базис хозяйственной деятельности	14	2				4	
1.1.	Цель, задачи, предмет и объект изучения	2						Опрос на лекции
1.2.	История развития ландшафтной экологии	2						Опрос на лекции
1.3.	Методологические подходы, принципы и методы ландшафтно - экологических исследований УСР:Разработать структурно-логическую модель своего магистерского проекта	2					2	Промежуточное тестирование Проверка письменных работ
1.4.	Методы управления и оценки ландшафтов. Ландшафтные метрики	2						Проверка письменных работ

1.5.	Природные ландшафты мира	2						Устный опрос, коллоквиум
1.6.	Типы антропогенных воздействий, антропогенная трансформация и фрагментация ландшафтов УСР: Разработать структурно-логическую модель своего магистерского проекта	2					2	Устный опрос Проверка письменных работ
1.7	Антропогенные ландшафты мира Практич. Найти ландшафтные индикаторы и метрики для оценки атмосферного воздуха, вод и почв	2	2					Проверка письменных работ
II	Глобальные экологические проблемы и международное сотрудничество в области ландшафтной экологии	10	4					
2.1.	Оценка экологического состояния и антропогенной трансформации ландшафтов Практич.: Определить показатели и индикаторы для оценки сельскохозяйственных земель, городских ландшафтов и их зеленых насаждений	2	2					Проверка письменных работ
2.2.	Классификация и картографирование экологических ситуаций. Оценка экосистемных услуг ландшафтов Практич. Определить критерии и индикаторы для экологической оценки ООПТ и экосистемных услуг	2	2					Проверка письменных работ. Промежуточное тестирование
2.3.	Глобальные экологические проблемы	2						Устный опрос, Проверка письменных работ
2.4.	Международная деятельность в области охраны окружающей среды, ее роль в развитии ландшафтно-экологических исследований	2						Устный опрос

2.5.	Роль местных органов власти и населения в управлении ландшафтами Презентация	2						Презентация УСР и практических работ
------	---	---	--	--	--	--	--	---

IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Бобылев, С.Н., Захаров, В.М.. Экосистемные услуги и экономика. – М.: ООО «Типография ЛЕВКО», 2009. – 72 с.
2. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки. – М.: Изд.центр «Академия», 2004. – 400 с.
3. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
4. Лесное управление. Forest governance / А.В. Неверов [и др.]; под общ. Ред. А.В. Неверова. – Минск: Пачатковая школа, 2014. – 400 с.
5. Марцинкевич Г.И., Счастливая И.И. Ландшафтоведение. Учебное пособие. Минск: ИВЦ Минфина. 2014. – 288 с.
6. Николаев В.А. Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн.– М.: Аспект Пресс, 2003. – 176 с.
7. Порядок проведения стоимостной оценки экосистемных услуг и определения стоимостной ценности биологического разнообразия. Охрана окружающей среды и природопользование: ТКП 17.02-10-2013 (02120). – Минск: РУП «БелНИЦ Экология», 2013. – 27 с.
8. Федотов В.И. Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1985. – 192 с.
9. Чистякова С.Б. Охрана окружающей среды. – М.: Стройиздат, 1988. – 272 с.
10. Olaf Bastian, Karsten Grunevald, Ralf-Uve Syrbe, Ulrich Walz, Wolfgang Wende (2014). Landscape services: the concept and its practical relevance. *Landscape Ecol* 29: 1463-1479
11. Wu, J., Hobbs, R.J., 2007. Key topics in Landscape Ecology. *Studies in landscape ecology*. University Press. Cambridge, 297 p.

Дополнительная

12. Бауэр Л., Вайничке Х. Забота о ландшафте и охрана природы. М.: Прогресс, 1971. – 263 с.
13. Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2003. – 306 с.
14. Марцинкевич Г.И. . Пути и механизмы сохранения ландшафтного разнообразия в Беларуси // Национальная стратегия устойчивого развития Беларуси: экологический аспект. Е.А. Антипова [и др.] Минск: ФУАинформ, 2014. С. 252-260.
15. Biermann, F., Betsill, M.M., Gupta, J., Kanie, N., Lebel, L., Liverman, D., Schroeder, H., Siebenhuner, B. 2009. *Earth System Governance: People, Places and the Planet. Science and Implementation Plan of the Earth System Governance Project*. ESG Report 1. Bonn, IHDP: *The Earth System Governance Project*.

16. McGinnis, M. 2010. Building a programme for institutional analysis of social-ecological systems: a review of revisions to the SES framework. Working Paper. Workshop in Political Theory and Policy Analysis, Indiana University, Bloomington, IN, USA.
17. Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and human well-being: a framework for assessment. Report of the conceptual framework working group of the Millennium Ecosystem Assessment (Synthesis). Island Press, Washington, DC. – 137 p.
18. Oström, E., 1990. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge University Press, New York, NY.
19. Oström, E. 2005. Understanding Institutional Diversity. Princeton, NJ, USA: Princeton University Press.
20. Paavola, J. 2007. Institutions and environmental governance: a reconceptualization. *Ecological Economics* 63: 93–103.

Примерный перечень заданий УСП (4 часа)

1. Разработка структурно-логической модели своей магистерской диссертации.
2. Подготовка презентации структурно-логической модели, ее представление и коллективное обсуждение.

Примерный перечень практических работ (6 часов)

1. Определить индикаторы для оценки атмосферного воздуха и поверхностных вод.
2. Определить метрики и индикаторы для оценки сельскохозяйственных земель.
3. Определить критерии и индикаторы для экологической оценки ООПТ.

Средствами диагностики компетенций магистрантов в процессе обучения и при промежуточной аттестации являются: опрос на лекциях; проверка практических заданий, индивидуальных проектов; оценка докладов по результатам исследовательской работы; промежуточное и итоговое тестирование; зачет.

Итоговая оценка знаний производится в процессе зачета с учетом трех документов:

1. Правила проведения аттестации (Постановление Минобразования от 29 мая 2017 г),
2. Положения о рейтинговой системе БГУ, 3. Критерии оценки знаний студентов по 10-ти балльной системе.

V. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
 «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛАНДШАФТНОЙ ЭКОЛОГИИ»
 С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ

Название учебной 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)
Современные проблемы географии и научные школы Беларуси	Географической экологии	Нет	Изменений не требуется, протокол № 11 от 15.06.2017 г.
Актуальные проблемы развития экологических наук	Географической экологии	Нет	Изменений не требуется, протокол № 11 от 15.06.2017 г.
Экологическое проектирование и ОВОС».	Географической экологии	Нет	Изменений не требуется, протокол № 11 от 15.06.2017 г.

VI. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛАНДШАФТНОЙ ЭКОЛОГИИ»
на 201 /201 ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
географической экологии БГУ
(протокол № __ от _____ 201 г.)

Заведующий кафедрой

д.г.н., профессор _____ А.Н. Витченко _____
(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

д. с/х. н., профессор _____ Н.В. Клебанович _____
(степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)