



LANDSCAPE SCIENCE AND LANDSCAPE PLANNING AS ASSOCIATED DISCIPLINES IN GEOGRAPHICAL EDUCATION

Abstract: To the aim of strengthening bidirectional linkages between social and ecological systems in landscape ecology (Landscape Science) and Landscape planning, it's an offer to study at the universities these disciplines one by one or even at the same semester with one professor or team of teachers who is the experts of the landscape of some study area. Within the framework of "Landscape Science" the structure, functioning, and dynamics of the landscape are studied and a basis of knowledge about the territory is formed, which is sufficient for understanding and solving the problems and conflicts of nature management. A mandatory initial basis for landscape planning is a landscape map as a spatial basis for justifying decisions. As part of the practical work within the framework of Landscape Planning, students draw up a landscape plan for the territory of their choice. As a result of studying disciplines, students gain an understanding that everything is interconnected in nature, and it is impossible to engage in territory planning without reliable knowledge about landscapes.

Author information:

Svetlana Solodyankina

Associates professor, Candidate of geographical science
at Irkutsk National Research Technical University, Irkutsk

✉ solodyankinasv@mail.ru

🌐 Russia

Keywords:

landscape science, geographical education

Введение

Организация пространственной деятельности общества, основанная на глубоких знаниях о конкретном ландшафте, одно из слагаемых безопасного, экологически ориентированного и устойчивого развития территории. Для этого в рамках высшего образования географического профиля во многих университетах преподаются дисциплины «Ландшафтная экология» или «Ландшафтоведение» и «Ландшафтное планирование». Ландшафтное планирование понимается как построение такой пространственной организации деятельности общества в конкретных ландшафтах, которая обеспечивала бы устойчивое природопользование и сохранение основных функций этих ландшафтов как системы поддержания жизни.

Многолетний опыт преподавания этих дисциплин [1-4] показал, что для успешного их освоения и получения практически полезных знаний эти предметы необходимо преподавать либо последовательно один за другим, либо параллельно под руководством одного высококвалифицированного и опытного преподавателя или команды преподавателей – экспертов в области конкретной территории. Глубокое знание особенностей планируемого ландшафта и истории его освоения необходимое условие безопасной и комфортной селитьбы и организации рационального природопользования.

В рамках «Ландшафтоведения» изучается структура, функционирование и динамика ландшафта и формируется основа знаний о территории, которой достаточно для понимания и решения проблем и конфликтов природопользования. Студент должен собрать достаточную для принятия решения информацию о ландшафтных компонентах (литологическая основа, почвы, вода, воздух, флора и фауна) и их взаимосвязях на примере ключевого участка.

Обязательной исходной основой для ландшафтного планирования является ландшафтная карта как пространственная основа обоснования решений. Методы ее составления также изучаются в рамках дисциплины «Ландшафтоведение», а интерпретация карты для различных отраслевых целей проводится в рамках «Ландшафтного планирования». На основе ландшафтной карты проводится анализ положения и функциональной роли природного территориального комплекса в иерархии геосистем, проводится прогноз цепных реакций между компонентами ландшафта, выявляются вещественно-энергетические потоки в ландшафте с целью минимизации угроз, составляется прогноз динамических изменений в ландшафте под действием естественных и антропогенных процессов [5].

С учетом практически глобальной нарушенности экосистем по всему миру необходимо достичь такого уровня развития пространственной деятельности общества в конкретном ландшафте, который учитывая существующую ландшафтную структуру с определенными свойствами, скорее улучшает их, чем нарушет. При этом конкретные подходы и методы природопользования зависят от особенностей конкретных ландшафтов и их компонентов. Непонимание связки этих дисциплин приводит к нерациональному планированию учебного процесса, а часто и к отсутствию желаемого результата в формировании знаний и навыков у студентов.

Результаты

Цель изучения дисциплины «Ландшафтоведение» – узнать физико-географические особенности конкретной территории, свойства ландшафтных компонентов (воздух, вода, биота, почва, подстилающая порода) и их системную организацию.

Разработанная учебная программа по дисциплине «Ландшафтоведение» включает следующие разделы.

1. Основные термины и понятия (ландшафт/геосистема, компоненты ландшафта/геосистемы, функции ландшафта/геосистемы).
2. Теоретические основы науки о ландшафте (теория иерархии, идея межкомпонентных и межкомплексных взаимодействия, концепция полиструктурности ландшафта, концепция нуклеарных систем, концепция геохимического ландшафта, изолированное государство И.Тюнена – идея функционального зонирования, теория центральных мест В.Кристалера-А.Леша – идея взаимодействия центров и зон, теория поляризованного ландшафта Б.Родомана – идея искажения конфигурации взаимодействующих центров и зон, теория островной биогеографии Р.МакАртура и Э.Уилсона – идея необходимой связности, ландшафтно-экологическая «матричная» концепция).
3. Региональная и локальная дифференциация географической оболочки (широтная зональность, высотная поясность и орографические факторы ландшафтной дифференциации, примеры разномасштабных структур и их взаимного влияния на структуру и функции конкретной территории).
4. Ландшафтно-геохимический и ландшафтно-геофизический подходы (метод балансов) к изучению природных территориальных комплексов.
5. Функционирование геосистем (влагооборот в ландшафте, биогенный оборот веществ, абиотическая миграция вещества литосферы).
6. Изменчивость, устойчивость и динамика ландшафта (коренные, мнимокоренные и серийные геосистемы и состояния, эпифация, сукцессия, естественные и антропогенные факторы нарушений, мониторинг состояния ландшафта, определение и оценка нарушенности ландшафта, опыт стационарных и полустационарных наблюдений).
7. Классификация и типология ландшафтов (принципы классификации ландшафтов, иерархия ландшафтов, основные ландшафтно-типологические уровни, районирование и классификация ландшафтов).

8. Естественные и культурные ландшафты (сельские, аквальные, техногенные, селитебные, садово-парковые, промышленные, переходные и смешанные ландшафты).
9. Ландшафтное картографирование (факторально-динамический подход в дифференциации ландшафтов, ГИС инструменты и дистанционные методы, полевые методы, лабораторные методы)
10. История освоения и трансформации ландшафтов на конкретных примерах.

В рамках дисциплины выполняются следующие практические работы: 1) анализ водно-климатических условий; 2) растительность как подсистема ландшафтного комплекса; 3) почвы как подсистема ландшафтного комплекса; 4) сопоставление геологического и геоморфологического строения территории; 5) бальная оценка экосистемных услуг ландшафтов определенной территории.

Цель изучения дисциплины «Ландшафтное планирование» - понять, как можно организовать рациональное землепользование на конкретной территории с учетом ее физико-географических свойств и нормативно-правовых рамок.

Разработанная учебная программа по дисциплине «Ландшафтное планирование» включает следующие разделы.

1. Понятие о ландшафтном планировании, его место в управлении природопользованием (методы реализации, сочетание директивных и индикативных элементов планирования, иерархические уровни ландшафтного планирования и их связь с административным делением территории, ландшафтное планирование как стратегический инструмент прогноза и предотвращения негативных изменений окружающей среды).
2. Ландшафтное планирование в зарубежных странах (ландшафтное планирование в Европейских странах, опыт ландшафтного планирования в Германии как модель сложившейся системы).
3. Охрана ландшафтов, рекультивация и регенерация нарушенных территорий. Учет современных физико-географических и социальных процессов при планировании территории. Адаптивный и конструктивный подходы к организации культурных ландшафтов. Природное и культурное наследие, его охрана и использование; особо охраняемые природные и историко-культурные территории.
4. Ландшафтное планирование и его связь с территориальным/пространственным планированием, генпланами поселений, схемами охраны природы и другими видами планировочной документации.
5. Ландшафтно-интерпретационное картографирование и методика создания оценочных карт, карт интегрированных целей территориального развития и интегрального зонирования по типам основных мероприятий. Инструменты ландшафтного планирования для целей сельского хозяйства, рекреации, градостроительства.
6. Планы озеленения территории. Разработка проектов лесомелиорации, ландшафтного дизайна.
7. Нормативно-правовые основы и предпосылки ландшафтного планирования. Земельное, лесное, водное, природоохранное, природоресурсное и градостроительное законодательство, законодательство в области недропользования.

В качестве практической работы студенты составляют ландшафтный план территории по своему выбору. На детальном уровне (масштаб проработки 1:25000 или 1:10000) выполняются проекты ландшафтного плана, следующего содержания: 1) определение целей и задач, видов деятельности и ожидаемых результатов ландшафтного планирования; 2) анализ и оценка природных компонентов – состояние, нагрузка, охрана, возможности развития; 3) анализ землепользования с помощью исторических карт и дистанционных данных; 4) оценка экологической и эстетической совместимости существующего и планируемого природопользования и деятельности; 5) целевая концепция: разработка основных направлений,

целей и при необходимости альтернативных целей для развития природы и ландшафта; б) концепция мероприятий: определение потребностей и мероприятий для осуществления целей; альтернатив – по разрешению конфликтов; 7) рекомендации по реализации целей и мероприятий.

Материалы ландшафтного плана позволяют сформулировать желаемое состояние ландшафта и территорий (осуществимый идеал развития территории) и мероприятия по достижению данного состояния; решить задачи по рациональному размещению на территории различных видов хозяйственной деятельности в соответствии с ресурсами планируемой территории; спрогнозировать реакцию соседних ландшафтов на предполагаемое воздействие; предоставить данные для расчета кумулятивного воздействия на природные системы от существующей, планируемой и возможной в обозримом будущем хозяйственной и иной деятельности.

В результате изучения дисциплин у студентов появляется понимание, что в природе все взаимосвязано, и нельзя заниматься планированием территории без надежных знаний о ландшафтах (типы рельефа, почвы, растительность, климатические особенности, гидрологические характеристики, чувствительность и значимость геосистемы), с учетом нормативно-правовых основ. Поэтому в процессе обучения и дальнейшей работы необходимо постоянно обновлять и пополнять свои знания, проводить собственные наблюдения и эксперименты. В результате обучения студент должен уметь давать оценку существующей или планируемой хозяйственной деятельности, картировать местность по степени значимости и чувствительности, предлагать список рекомендуемых мероприятий по оптимизации землепользования.

Таким образом, рациональнее преподавать эти дисциплины в связке, так как специфика территории оказывает влияние на вариации оценочных критериев, отраслевых и интегральных целей и мероприятий и концепции действий.

Со студентами в г. Иркутске (ИрНИТУ, ИГУ) в рамках изучения дисциплин мы составляли ландшафтные планы для различных типов ландшафтов с разным уровнем хозяйственного освоения. Работы для горных территорий хребта Хамар-Дабан, Приморского и Баргузинского хребтов, для низкогорий Олхинского плоскогорья и Ольхонского плато, части Иркутско-Черемховской равнины. Также работали над ландшафтными планами для населенных пунктов (план озеленения) и сельскохозяйственных земель.

Со студентами в Шумене планируем разработать ландшафтные планы для горных ландшафтов горной системы Старая Планина и для Дунайской равнины, в том числе для Шуменского и Мадарского плато и понижениями между ними. В рамках изучения дисциплины Ландшафтоведение планирует провести полевые работы со студентами на ключевых участках. Также в рамках этой дисциплины со студентами планируется составить предварительные ландшафтные карты территории исследования с применением геоинформационных технологий.

Выводы и обсуждение

На современном этапе развития цивилизации при организации любой деятельности необходимо как можно точнее определить: 1) сколько и каких ландшафтных компонентов нужно сохранить для поддержания функционирования конкретной системы; 2) какие ландшафтные комплексы и на каких территориях необходимо сохранять для поддержания функционирования системы более высокого таксономического уровня; 3) какие меры должны быть приняты для замещения (например, инженерными мероприятиями) нарушенных функций в количестве, достаточном для сохранения определенного типа ландшафта и его компонентов. Если проектируемая либо уже осуществляемая деятельность несовместима с сохранением функционирования природного ландшафта, следует компенсировать воздействие, например, сохраняя и развивая смежные ландшафты, с учетом протекающих внутрисистемных и межсистемных природных процессов и взаимного влияния соседних градостроительных и

природных систем. Для обеспечения сохранности ландшафтных функций необходимо прогнозировать причинно-следственные связи в ландшафте и цепные реакции.

Ценность каждого ландшафта зависит не только от свойств самого ландшафта, но и от его окружения.

Всесторонний учет элементов, свойств, процессов и явлений преобразуемого ландшафта позволяет в большей степени сохранять его производительность с точки зрения основных ландшафтных функций (продуцирования кислорода и биомассы, стокоформирования и стокорегулирования и др.), оптимизировать рекреационные нагрузки на ландшафт, улучшать эстетические качества территории.

Одно из основных требований к планировочной структуре – ландшафтосообразность с сохранением природного функционирования ландшафта либо с замещением или компенсацией основных природных функций ландшафта (продуцирование биомассы и кислорода, круговорот воды, регулирование природных явлений и т.д.).

Для решения всех этих нетривиальных задач необходимо подготовить высококвалифицированных специалистов, знающих особенности вмещающих ландшафтов, процессы в них протекающие и современные технологии конструктивного ландшафтоведения, в том числе, санации, рекультивации, оптимизации, а также организации особо охраняемых территорий.

References:

1. Solodyankina S.V., 2009: Landshaftnoe planirovanie. Metodicheskie ukazaniya, Irkutsk: Izd-vo IGU, 36 p.
2. Solodyankina S.V. Levasheva M.V., 2013: Landshaftno-ekologicheskoe planirovanie dlya optimizacii prirodopol'zovaniya. Uchebnoe posobie, Irkutsk: Izd-vo IGU, 170 p.
3. Solodyankina S.V., 2019: Landshaftnoe planirovanie: lab. praktikum. – Irkutsk: Izd-vo IRNITU, 62 p.
4. Solodyankina S.V., Pulyaevskaya E.V. 2013: Metodika primeneniya instrumentov landshaftnogo planirovaniya v gradostroitel'stve, Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta № 10, p. 182-185.
5. Khoroshev A.V., 2012: Geograficheskaya koncepciya landshaftnogo planirovaniya, Izvestiya RAN. Seriya geograficheskaya, № 4, p. 103–112.