

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

ПРОГРАММА АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРЕДМЕТУ «ГЕОГРАФИЯ»

При восстановлении на 2 курс аттестационные испытания проводятся по разделам: «Геоморфология с основами геологии», «Почвоведение», «Топография с основами картографии», «Метеорология и климатология», «Гидрология», «Ландшафтоведение», «Физическая география стран ЕАЭС», «География».

При переводе на 3 курс аттестационные испытания проводятся по разделам: «Геоморфология с основами геологии», «Почвоведение», «Топография с основами картографии», «Метеорология и климатология», «Гидрология», «Ландшафтоведение», «Физическая география стран ЕАЭС», «География», «Геоэкология с основами экологической политики», «Экологический менеджмент», «Основы общественного производства», «Биоразнообразие», «Физическая география материков», «Природные условия и риски природопользования каспийского региона», «ГИС-технологии в экологии и природопользовании», «Картографирование в природопользовании».

Программы разделов

Геоморфология с основами геологии

Геоморфология и геология как науки

Объект, предмет и цели геологии и геоморфологии. Взаимосвязь целей и методов геоморфологии и геологии. Соотношение геологии, геоморфологии и физической географии. Связь геологии и геоморфологии с другими науками. Методологическое значение геологии и геоморфологии.

Земля как планета. Внутреннее строение Земли

Место Земли в Солнечной системе. Орбитальные и планетарные характеристики Земли. Методы исследования внутреннего строения Земли. Агрегатное состояние и плотность вещества, сила тяжести, давление и температура внутри Земли. Геотермический градиент, геотермическая ступень и тепловой поток в различных структурных зонах. Источники тепловой энергии Земли. Земной магнетизм.

Вещественный состав литосферы. Минералы и горные породы

Общее понятие о минералах и горных породах. Полезные ископаемые. Химическая классификация минералов. Физические свойства минералов. Основные породообразующие минералы и их свойства. Магматические горные породы, их происхождение, классификация, состав, структурные и текстурные особенности. Осадочные горные породы, их происхождение, классификация, состав, структурные и текстурные особенности. Метаморфические горные породы, их состав, происхождение, классификация, структурные и текстурные особенности. Геологический круговорот (цикл) и его возможные варианты.

Возраст Земли и строение Земной коры

Строение Земной коры. Основные типы Земной коры и их различия. Возраст Земли. Геологическое летоисчисление.

Формы залегания горных пород. Геологические структуры.

Первичные структурные формы залегания горных пород. Элементы слоя. Горизонтальное и нарушенное залегание горных пород. Элементы залегания слоев. Моноклиналильное залегание. Пликативные дислокации. Складки и их элементы. Морфологическая классификация складок. Антиклинальные и синклиналильные складки.

Понятие об антиклинориях и синклинориях. Разрывные нарушения (дизъюнктивные дислокации). Трещиноватость. Принципы классификации разрывных нарушений. Геометрические характеристики разрывных нарушений. Геологические и геофизические признаки разрывных нарушений.

Общие сведения о рельефе.

Общие сведения о рельефе. Содержание понятий: «рельеф», «элемент рельефа», «форма рельефа», «тип рельефа». Морфографическая и морфометрическая характеристики рельефа. Морфологические комплексы рельефа. Разномасштабные формы рельефа. Гипсографическая кривая твердой земной поверхности. Научное и прикладное значение морфологических показателей. Горы и равнины - их морфологические и морфометрические особенности. Понятие о генезисе рельефа. Общее понятие о геолого-геоморфологических процессах. Эндогенные и экзогенные процессы, их роль, соотношение и взаимосвязь. Денудационные и аккумулятивные формы рельефа. Рельеф и коррелятивные отложения. Понятие о возрасте рельефа и методах его определения

Факторы рельефообразования. Рельеф как ключевой компонент ПТК.

Факторы рельефообразования (космические и планетарные, геологические, физико-географические, временной, саморазвития, антропогенный). Морфоклиматическая концепция А.Пенка – И.С.Щукина. Концепция К.К.Маркова о высотных уровнях рельефообразования. Зональные и аazonальные рельефообразующие процессы. Свойства горных пород, геологические структуры и их отражение в рельефе. Морфоструктуры. Концепция И.П. Герасимова о происхождении разных по масштабам форм рельефа. Структурно-денудационный рельеф. Рельеф как ключевой компонент ПТК.

Тектонические и сейсмотектонические процессы и их рельефообразующая роль.

Типы тектонических движений земной коры, их классификация и взаимосвязь. Представление о механизме движений и деформации земной коры. Геотектонические гипотезы: теория геосинклиналей, тектоника плит, плюм-тектоника. Землетрясения как отражение современных тектонических процессов. Причины возникновения землетрясений. Понятие об эпицентре, гипоцентре и очаге землетрясений. Глубины зарождения землетрясений. Понятие о глубинных сейсмофокальных зонах Заварицкого-Беньофа. Интенсивность, энергия, магнитуда землетрясений, энергетический класс. Землетрясения как фактор эндогенного рельефообразования. Геоморфологические, геологические и экологические последствия землетрясений. Землетрясения геологического прошлого Земли. Палеосейсмодислокации. Географическое распространение землетрясений. Сейсмические пояса Земли как показатель границ литосферных плит.

Магматизм и рельефообразование.

Общее понятие о магматизме и формах его проявления. Интрузивный магматизм. Типы интрузивных тел, состав и соотношение со вмещающими породами. Формы рельефа, обусловленные интрузивным магматизмом. Вулканизм. Продукты извержения вулканов. Полигенные и моногенные вулканы центрального типа. Классификация вулканов по характеру извержения и морфологии эруптивных аппаратов. Побочные вулканы. Кальдеры и их происхождение. Трещинные и ареальные извержения. Морфология лавовых потоков и покровов. Эпивулканический рельеф. Поствулканические явления и рельеф. Географическое распространение вулканов.

Выветривание и рельефообразование

Выветривание горных пород как важнейший фактор рельефообразования. Сущность процессов выветривания. Типы выветривания, их ареалы, влияние на формирование рельефа. Элювий – генетический тип континентальных отложений. Кора выветривания.

Склоновые процессы

Понятия: «склон», «склоноформирующие процессы», «склоновые процессы». Классификации склонов по морфологии, условиям образования и происходящим на них процессам. Основные типы склоновых процессов и их отражение в морфологии склонов и строении толщ склоновых отложений. Взаимоотношения склоновых процессов во времени и пространстве. Возраст склонов. Развитие склонов. Понятие о педиментах, педипленах, пенепленах и поверхностях выравнивания. Научное и прикладное значение изучения склонов и склоновых процессов. Катастрофические склоновые процессы. Коллювий и делювий – генетические типы континентальных отложений.

Флювиальные процессы

Флювиальные процессы. Некоторые общие закономерности работы водотоков. Основные морфологические элементы эрозионных форм рельефа. Определение понятий: «базис эрозии», «профиль равновесия». Генетический ряд эрозионных форм. Конусы выноса как аккумулятивные образования, коррелятные эрозионным формам. Пролувий, его строение и состав. Речные долины и их основные элементы: русло, пойма, террасы, склоны. Морфодинамические типы речных русел. Форма продольного профиля речных долин и русел, а также факторы, ее обуславливающие. Водопады, пороги, быстрины, их генезис и значение в хозяйственном использовании рек. Речные излучины, их типы и значение в преобразовании долин. Образование поймы и элементов ее мезо- и микрорельефа. Аллювиальные отложения и их фации. Типы, строение и причины образования речных террас. Понятие «нормальная мощность аллювия». Псевдотеррасы. Значение изучения речных террас. Морфологические типы речных долин. Соотношение долин с тектоническими структурами. Сквозные долины и причины их формирования. Перехваты рек и их признаки. Асимметрия речных долин и факторы, ее обуславливающие. Речная и долинная сеть. Типы речной сети. Густота речной и долинной сети и факторы, ее обуславливающие. Типы эрозионного и эрозионно-денудационного рельефа. Устья рек. Эстуарии. Дельты. Морфологические типы дельт и причины, их обуславливающие. Аллювиальные и дельтовые равнины.

Карстовые процессы

Определение понятия «карст». Условия и типы карстообразования. Поверхностные формы карстового рельефа и условия их образования. Гидрологический режим карстовых областей и его влияние на формирование рельефа. Речные долины карстовых областей, их морфологические типы. Карстовые пещеры и их типы. Зонально-климатические типы карста. Псевдокарст. Суффозия.

Гляциальные и мерзлотные процессы

Гляциальные процессы и формы рельефа. Области нивального климата как районы интенсивной рельефообразующей деятельности льда и снега. Условия образования и питания ледников. Области современного и древнего оледенения и ледникового рельефа. Рельфообразующая роль горного оледенения. Определение понятий: «хионосфера», «снеговая граница». Типы горных ледников, мезо- и микроформы рельефа их поверхности. Формы рельефа, обусловленные деятельностью горных ледников, их морфология и гипотезы образования. Типы морен горных ледников. Флювиогляциальные отложения. Рельфообразующая деятельность материковых ледников. Зональность рельефа в областях древнего покровного оледенения. Особенности рельефообразования и формы рельефа областей преобладающего ледникового сноса и ледниковой аккумуляции. Типы морен материковых ледников. Их состав и строение. Роль активного и «мертвого» льда в формировании рельефа. Особенности рельефообразования и формы рельефа перигляциальных областей. Распространение и типы мерзлоты. Особенности рельефообразования в условиях развития многолетней мерзлоты. Группировки мерзлотных форм рельефа по генезису и физическим процессам: наледные образования, образования и формы пучения; формы, обусловленные морозобойными трещинами и их вторичные производные; формы, связанные с сортировкой материала. Термокарст.

Особенности хозяйственной деятельности в областях распространения многолетнемерзлых грунтов.

Аридное рельефообразование. Деятельность ветра.

Общие особенности аридного рельефообразования: характерный рельеф, ведущие рельефообразующие процессы и их соотношение. Различия аридных и семиаридных условий. Типы пустынь. Географическое распространение пустынь разных типов. Роль ветра в преобразовании рельефа аридных территорий. Основные механизмы эоловой денудации и ее геологический и геоморфологический эффект. Песчано-корразионные, дефляционные и солончаково-дефляционные формы рельефа и условия их образования. Аридно-денудационные формы рельефа в пустынях. Процессы педипленизации в пределах аридных стран. Механизмы эоловой аккумуляции. Разнообразие форм песчаных аккумулятивных образований в пустынях и причины, его обуславливающие. Эоловые отложения. Рельефообразующая роль ветра в пределах задровых равнин, на берегах рек, озер, морей. Особенности хозяйственной деятельности в условиях аридного климата.

Прочие рельефообразующие процессы

Берега как ресурс и условие природопользования. Рельефообразующие процессы на берегах морей и озер. Понятия «берег», «береговая зона», «подводный береговой склон», «побережье», «взморье». Воздействие приливов, цунами и ветрового волнения. Важнейшие факторы рельефообразования в пределах береговой зоны. Приглубые и отмельные берега, их эволюция. Понятие о динамическом профиле равновесия берега. Продольное (вдольбереговое) и поперечное перемещение наносов и обусловленные ими формы рельефа. Абразионные и аккумулятивные берега. Особенности развития берегов приливных морей и берегов, сложенных льдом и мерзлыми грунтами. Коралловые и другие органогенные берега. Потамогенные берега. Понятие «морская (озерная) терраса», типы и условия образования морских и озерных террас. Морфологические типы расчленения береговой линии. Процессы выравнивания берегов.

Прикладные геоморфологические исследования. Методы геоморфологических исследований

Задачи изучения рельефа в решении проблем охраны природы и рационального природопользования. Геоморфологические методы поиска и разведки полезных ископаемых. Инженерная геоморфология. Идентификация и мониторинг опасных рельефообразующих процессов. Геоморфологическая безопасность и подходы к ее оценке. Рельеф и комфортность проживания. Рекреационно-геоморфологические исследования. Использование геоморфологических методов при решении задач планетологии.

Основная литература:

- Рычагов Г.И.* Общая геоморфология. М.: Изд-во МГУ; Наука. 2006. 416 с.
Короновский Н.В. Общая геология. М.: Книжный дом Университет. 2010. 405 с.
Большов С.И., Кружалин В.И. Практикум по курсу «Геоморфология с основами геологии» (Геоморфология). М.: Географический факультет МГУ. 2009. 144 с.
Рычагов Г.И. Практикум по курсу «Геоморфология с основами геологии». М.: Изд-во Моск. ун-та. 2002. 147 с.

Почвоведение

Общие вопросы почвоведения

Место почвоведения в системе фундаментальных и прикладных наук. Прикладное значение почвоведения. История возникновения исследований почв. Учение В.В. Докучаева о почве как функции факторов (условий). Основные методы исследования почв. Сравнительно-географический метод сопряженного изучения почв. География почв РФ и мира. Задачи почвоведения в области охраны, рационального использования

природных ресурсов, повышения плодородия почв. Почва как самостоятельное природное естественноисторическое тело. Место и функции почвы в биогеоценозе и биосфере.

Факторы и сущность почвообразования

Климат как фактор почвообразования. Распределение тепла и влаги по поверхности суши. Радиационный баланс. Планетарные термические пояса. Коэффициенты увлажнения. Рельеф как фактор почвообразования. Прямое и косвенное влияние рельефа на почвообразование. Почвообразующие породы. Влияние породы на гранулометрический и минералогический состав почв, на скорость почвообразования. Организмы как фактор почвообразования. Роль растений в почвообразовании. Запасы фитомассы, ее структура и продуктивность в ландшафтах различных природных зон. Роль почвенных животных в почвообразовании. Время как условие почвообразования. Принципы географии почв: зональность почв, геохимическое соподчинение почв.

Состав и свойства твердой, жидкой и газовой фаз почвы.

Понятие об уровнях организации почв и их характеристика. Гранулометрический и минералогический состав почв. Первичные и вторичные минералы. Глинистые минералы. Органическое вещество почвы. Минерализация и гумификация. Схема гумификации. Почвенный гумус, его состав и свойства. Роль гумуса в процессах почвообразования и плодородии почв. Вода в почве. Категории почвенной влаги. Почвенный раствор. Почвенный воздух. Соотношение между твердой, жидкой и газообразной фазами в почве. Физические свойства почв: плотность, плотность твердой фазы, пористость, водопроницаемость, влагоемкость, водоподъемная и водоудерживающая способность, воздухоемкость. Водный режим почв и его типы. Поглощительная способность почв. Виды поглощительной способности. Физико-химическая поглощительная способность. Почвенные коллоиды. Понятие о почвенном поглощающем комплексе. Коагуляция и пептизация коллоидов. Буферность почв. Емкость катионного обмена. Насыщенность основаниями. Почвенная кислотность и щелочность и их виды. Окислительно-восстановительные процессы в почвах.

Классификация почв и почвенно-географическое районирование.

Систематика почв и ее разделы: таксономия, номенклатура и диагностика почв. Классификация почв. Основные таксономические единицы классификации почв: тип, подтип, род, вид, разновидность. Почвенные горизонты. Типы строения почвенного профиля. Типы распределения веществ в профиле. Элементарные почвенные процессы. Общие закономерности географического распространения почв. Широтная зональность почв. Вертикальная зональность почв.

Свойства, генезис и география основных типов почв мира.

Почвы полярных и субполярных областей. Арктические почвы. Особенности почвообразования в условиях многолетней мерзлоты. Тундровые глеевые почвы. Почвы верховых и низинных болот. Особенности использования и мелиорации гидроморфных почв. Условия образования, распространение, процессы, свойства. Почвы бореальных и суббореальных лесных областей. Подзолистые почвы. Подбуры. Подзолы. Элювиально-иллювиальная дифференциация почвенного профиля. Бурые лесные почвы (буроземы). Подзолообразование. Болотно-подзолистые почвы. Дерново-карбонатные почвы. Дерновые почвы. Аллювиальные почвы. Условия образования, распространения, процессы, свойства. Почвы лесо-лугово-степных суббореальных областей. Серые лесные почвы. Черноземы. Диагностика подтипов черноземов и их свойства. Каштановые почвы. Условия образования, распространения, процессы, свойства, систематика. Сельскохозяйственное использование. Солончаки, солонцы, солоды. Условия образования, распространения, процессы. Процессы засоления и рассоления. Типы засоления. Свойства. Систематика. Использование и мелиорация. Почвы полупустынь и пустынь. Бурые пустынно-степные и серо-бурые пустынные почвы. Сероземы. Такыры и такыровидные почвы. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. Почвы переменновлажных ксерофитно-лесных и

саванновых субтропических и тропических областей. Коричневые почвы. Красно-коричневые. Слитоземы. Красные и красно-бурые почвы саванн. Распространение, условия образования, процессы, свойства. Систематика. Использование. Почвы влажных субтропических и тропических областей. Ферриаллитные и ферраллитные почвы.

Эволюция и возраст почв.

Скорость эволюции. Методы изучения эволюции почв. Схема развития почв послеледниковых ландшафтов. Русская равнина как пример эволюции в послеледниковье. Возраст почв. Методы определения. Определение абсолютного и относительного возраста почв. Исторический, археологический, биологический методы определения возраста почв. Реликтовые и современные признаки в почвах и в почвенном покрове.

Современное состояние, мелиорация и охрана почвенных ресурсов.

Состояние почвенных ресурсов и факторы его изменения. Почвоохранная политика в России. Охрана и рациональное использование почв. Проблемы загрязнения почв.

Основная литература:

Геннадиев А.Н., Глазовская М.А. География с основами почвоведения. М. «Высшая школа». 2005.

Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. М. Изд. МГУ. 2004.

Почвоведение / Под ред. *И.С. Кауричева*. М.: Агропромиздат, 1989.

Почвоведение: Учеб.: В 2 т./ Под ред. *В.А. Ковды, Б.Г. Розанова*. М.: Высш. шк., 1989.

Топография с основами картографии

Общие вопросы топографии и картографии

Связь топографии с географическими науками. Общегоеографическое картографирование и топографическое как его составляющая.

Фигура и размеры Земли.

Историческое развитие вопроса. Современное понятие о фигуре и размерах Земли. Общеземные и референц-эллипсоиды.

Координаты. Проекция.

Системы координат, их связь. Картографические проекции. Классификация проекций по виду вспомогательной поверхности, соотношению оси вспомогательной поверхности и земной оси. Искажения в картографических проекциях. Классификация проекций по характеру искажений. Выбор географических проекций в зависимости от изображаемой территории, тематики карты, назначения. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, универсальная проекция Меркатора.

Система государственного общегеографического картографирования.

Система государственного общегеографического картографирования СССР. Ее наследие и отличия в Республике Казахстан. Поэлементное содержание общегеографических карт. Зарамочное оформление. Изображение рельефа горизонталями. Масштабный ряд, его содержание и назначение, отличительные особенности карт каждого масштаба. Общегоеографические карты специального назначения (полетные, мелиорационные, лесоустроительные, кадастровые и пр.) Понятие о картографических способах изображения. Картографическая генерализация, факторы и виды генерализации.

Методы определения планово-высотного положения пунктов.

Устройство нивелира. Поверки нивелира. Геометрическое нивелирование. Источники ошибок геометрического нивелирования, методы их устранения. Обработка журнала измерений и вычисление отметок. Устройство теодолита. Поверки теодолита. Тригонометрическое нивелирование: сущность и основные формулы. Обработка и вычисление высотного хода. Государственные геодезические сети. Способы определения плановых координат. Обсчет замкнутого теодолитного хода. Невязки. Допуски.

Тахеометрическая съемка: сущность, задачи, порядок работ. Понятие о цифровых нивелирах и теодолитах.

Данные дистанционного зондирования для создания общегеографических карт и карт специального назначения.

Съемочные методы. Аэроснимки. Виды и типы. Пространственное разрешение снимка. Дешифрирование снимков. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. Стереопара аэроснимков. Цифровые модели рельефа. Лазерное сканирование – источник данных дистанционного зондирования. Применение результатов лазерного сканирования в географических исследованиях. Возможности использования ДДЗ при создании общегеографических карт и карт специального назначения, решении топографических и экологических задач.

Основы спутникового позиционирования

Определение и сферы применения. Глобальные системы позиционирования. GPS и ГЛОНАСС. Принцип определения координат. Способы определения дальностей, источники погрешностей в определении. Способы позиционирования. Методы обработки данных. Точностей определения плановых координат и высот. Применение в географических исследованиях и при создании карт.

Основная литература:

Алексеев Н.А., Сваткова Т.Г. Общегеографические карты (учебно-методическое электронное пособие). ФГУП НТЦ "Информрегистр", рег. св-во №19868 от 9.08.2010.

Верещака Т.В. Топографические карты. Научные основы содержания. МАИК «Наука/Интерпериодика», М., 2002, 319с.

Сваткова Т.Г., Алексеев Н.А. Географическое картографирование: общегеографические карты. М., Изд. МГУ, 2008, 149 с.

Сератинас Б. Б. Основы спутникового позиционирования. Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Географический факультет МГУ, 2012. – 256 с.

Чернышев А.В. Геодезия с основами космоаэросъемки: Учебное пособие. М.: Географический ф-т МГУ, 2006, 158 с.

Метеорология и климатология

Общие вопросы метеорологии и климатологии

Климатология и метеорология. Атмосфера, погода, климат. Климат как географическая наука. Локальный и глобальный климат. Климатическая система «атмосфера – океан – суша – криосфера - биосфера». Связь климатологии и метеорологии с экологией. Положение климатологии и метеорологии в системе наук, в том числе наук о Земле, практическое их значение. Методы климатологии и метеорологии; наблюдение и эксперимент, статистический анализ, физико-математическое моделирование, роль ЭВМ. Метеорологическая сеть, метеорологическая служба, Всемирная метеорологическая организация (ВМО), Всемирная служба погоды; наземная и космическая система наблюдений, глобальная система связи, глобальная система обработки данных. Международные климатические и метеорологические программы. Народнохозяйственное значение климатологии метеорологии. Основные этапы истории климатологии и метеорологии.

Воздух и атмосфера

Атмосферное давление, единицы измерения. Температура воздуха, температурные шкалы. Состав сухого воздуха у земной поверхности. Водяной пар в воздухе, давление водяного пара и относительная влажность, давление насыщенного пара. Газовые и аэрозольные примеси в атмосферном воздухе, озон. Уравнение состояния газов. Плотность влажного воздуха. Строение атмосферы: основные слои атмосферы и их особенности. Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера и пограничные слои между ними. Ионосфера и экзосфера. Распределение озона в атмосфере. Жидкие и

твердые примеси в атмосферном воздухе. Дымка облака, туманы. Уравнение статики атмосферы. Применение барометрической формулы. Барическая ступень. Приведение давления к уровню моря. Адиабатические процессы в атмосфере. Типы вертикального распределения температуры. Ветер. Скорость ветра. Направление ветра. Климатические характеристики ветра. Розы ветров. Равнодействующие ветра. Преобладающие направления. Ветер и турбулентность. Порывистость ветра. Воздушные массы и фронты. Географическая классификация воздушных масс. Климатическое положение главных атмосферных фронтов.

Радиация в атмосфере

Коротковолновая (солнечная) и длинноволновая (земная и атмосферная) радиация. Тепловое и лучистое равновесие Земли. Спектральный состав солнечной радиации. Солнечная постоянная. Солнечная активность и ее влияние на погоду и климат Земли. Прямая солнечная радиация. Поглощение и рассеяние солнечной радиации в атмосфере. Явления, связанные с рассеянием радиации: рассеянный свет, цвет неба, сумерки и заря, атмосферная видимость. Ослабление радиации в атмосфере, коэффициент прозрачности, фактор мутности. Суточный ход прямой и рассеянной радиации. Суммарная радиация, Отражение радиации и альбедо. Поглощенная радиация. Излучение земной поверхности, встречное излучение, эффективное излучение. Радиационный баланс земной поверхности. «Парниковый» эффект. Уходящая радиация. Планетарное альбедо Земли. Распределение солнечной радиации на границе атмосферы. Глобальные климатические карты распределения прямой, рассеянной и суммарной радиации, эффективного излучения и радиационного баланса земной поверхности.

Барическое поле и ветер

Барическое поле, изобарические поверхности, изобары. Карты барической топографии. Горизонтальный барический градиент. Изменение барического градиента с высотой. Барические системы. Изменение барического поля с высотой в циклонах и антициклонах в зависимости от распределения температуры. Зональность в распределении давления. Глобальные климатические поля давления у земной поверхности в январе и июле. Распределение давления в высоких слоях атмосферы. Особенности аэроклиматологии глобального поля давления. Силы, действующие в атмосфере: сила тяжести, сила горизонтального барического градиента, отклоняющая сила вращения Земли. Геоострофический ветер, градиентный ветер. Градиентный ветер в циклоне и антициклоне. Термический ветер. Сила трения. Влияние трения на скорость и направление ветра. Суточный ход ветра. Барический закон ветра. Фронты в атмосфере. Типы фронтов. Условия погоды на теплом и холодном фронтах.

Тепловой режим атмосферы

Температура воздуха – важнейший элемент погоды и климата. Причины изменения температуры воздуха. Механизмы теплообмена между атмосферой и подстилающей поверхностью. Тепловой баланс подстилающей поверхности. Различия в тепловом режиме почвы и водоемов. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы. Распространение температурных колебаний в глубину почвы. Слои постоянной суточной и годовой температуры. Влияние растительного и снежного покровов на температуру почвы. Суточный и годовой ход температуры на поверхности водоемов. Распространение температурных колебаний в воде. Суточный ход температуры воздуха и его изменение с высотой. Непериодические изменения температуры воздуха. Междусуточная изменчивость температуры воздуха. Заморозки.

Годовая амплитуда температуры воздуха и континентальность климата. Индексы континентальности. Типы годового хода температуры воздуха.

Глобальные климатические поля температуры в среднем за год, в январе и июле; влияние суши и моря, орографии и морских течений. Температуры широтных кругов,

аномалии температуры. Температуры полушарий и Земли в целом. Распределение температуры с высотой в тропосфере и стратосфере. Конвекция, ускорение конвекции. Стратификация атмосферы как фактор, определяющий конвекцию. Стратификация воздушных масс. Инверсии температуры, их типы. Тепловой баланс земной поверхности и тепловой баланс системы Земля-атмосфера. Тепловой баланс широтных зон и атмосферная циркуляция.

Вода в атмосфере

Испарение и насыщение. Испарение и испаряемость. Транспирация, суммарное испарение. Скорость испарения. Климатические особенности распределения испаряемости и испарения. Характеристики влажности воздуха. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Климатология характеристик влажности воздуха. Конденсация и сублимация в атмосфере. Ядра конденсации и замерзания. Городские ядра конденсации. Облака. Микроструктура и водность облаков. Международная классификация облаков. Описание основных родов облаков. Генетические типы: облака восходящего скольжения, слоистые облака, облака конвекции, волнообразные, орографические облака. Облачность, ее суточный и годовой ход, климатология облачности. Глобальное поле облачности по данным метеорологических спутников. Продолжительность солнечного сияния. Дымка, туман, мгла. Условия образования туманов. Географическое распределение туманов. Атмосферные осадки как важнейший элемент климата и погоды. Образование осадков, конденсация и коагуляция. Виды осадков, выпадающих из облаков (дождь, морось, снег, крупа, град и др.). Искусственные воздействия на облака. Наземные гидрометеоры (роса, жидкий налет; иней, изморозь и твердый налет). Гололед; обледенение самолетов, ледяной дождь. Влагооборот. Характеристика режима осадков. Суточный ход осадков. Годовой ход осадков. Показатель неравномерности осадков. Изменчивость сумм осадков. Продолжительность и интенсивность осадков. Характеристики (индексы) увлажнения. Засухи. Водный баланс на земном шаре. Снежный покров и его характеристики. Климатическое значение снежного покрова. Метели.

Атмосферная циркуляция

Атмосферная циркуляция как важнейший фактор климатообразования. Масштабы атмосферных движений. Квазигеострофичность течений общей циркуляции. Зональность в распределении давления и ветра. Меридиональные составляющие общей циркуляции. Географическое распределение давления. Центры действия атмосферы и их роль в формировании погоды и климата. Аэроклиматология распределение давления в свободной атмосфере. Средняя величина давления для земного шара и полушарий. Преобладающие направления ветра. Климат и погода в тропиках. Циркуляция в тропиках. Пассаты, погода пассатов. Антипассаты. О муссонах вообще. Тропические муссоны. Климатология пассатов и муссонов. Внутритропическая зона конвергенции (ВЗК). Тропические циклоны, их возникновение и перемещение, климатология тропических циклонов, погода в тропическом циклоне. Внетропическая циркуляция. Внетропические циклоны. Возникновение и эволюция циклонов, перемещение внетропических циклонов, погода в циклоне. Антициклоны. Роль серии циклонов в междуширотном обмене воздуха. Типы атмосферной циркуляции во внетропических широтах и их роль в формировании погоды и климата. Внетропические муссоны. Климатологические фронты. Местные ветры. Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фен. Бора. Шквалы. Маломасштабные вихри.

Климатообразование. Микроклимат.

Климатообразующие процессы. Климатическая система. Глобальный и локальный климаты. Теплооборот, влагооборот, атмосферная циркуляция как климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Влияние географической широты на климат. Изменения климата с высотой, высотная климатическая зональность. Влияние распределения суши и моря на климат. Континентальность климата. Аридность климата. Орография и климат. Океанические течения и климат. Влияние растительного покрова на

климат. Влияние снежного и ледового покрова на климат. Теории климата. Микроклимат как явление приземного слоя атмосферы. Методы исследования микроклимата. Влияние рельефа, растительности, водоемов, зданий на микроклимат. Непреднамеренные воздействия человека на климат. Изменения подстилающей поверхности (сведение лесов, распахивание полей, орошение и обводнение, осушение, лесоразведение и пр.) и их последствия для климата. Техногенное увеличение концентрации углекислого газа и аэрозолей и его последствия. Техногенное производство тепла. Климат большого города. Оценка глобальных эффектов антропогенных воздействий на климат. Потепление климата в конце XX в. Возможные причины.

Климаты Земли

Классификация климатов. Принципы классификации климатов. Классификация климатов по В.Кеппену. Классификация климатов суши по Л.С.Бергу. Генетическая классификация климатов Б.П.Алисова. Экваториальный климат. Климат тропических муссонов (субэкваториальный). Тропические климаты. Субтропические климаты. Климаты умеренных широт. Субполярный климат (субарктический и субантарктический климаты). Климат Арктики. Климат Антарктиды.

Крупномасштабные изменения климата

Возможные причины изменений климата. Методы исследования и восстановления климатов прошлого. Изменения климата в докембрии. Изменения климата в фанерозое. Изменения климата в плейстоцене. Изменения климата в голоцене. Изменения климата в историческое время. Изменения климата в период инструментальных наблюдений. Антропогенные изменения климата. Современное глобальное потепление. Состояние климата ближайшего будущего (50-100 лет).

Основная литература:

Хромов С.П., Петросянец М.А. Метеорология и климатология. 6-е изд. перераб. и доп.. Изд.МГУ, 2004

Хромов С.П., Петросянец М.А. Метеорология и климатология. 7-е изд. перераб. и доп. Изд.МГУ, 2010

Сорокина В.Н., Суркова Г.В. и др. Руководство к лабораторным занятиям по метеорологии и климатологии. Изд.МГУ, 2011

Андреев А.О., Дульковская М.В., Головина Е.Г. Облака: происхождение, классификация, распознавание. СПб, Изд. РГГМУ, 2007

Гидрология

Общие вопросы гидрологии.

Вода в природе и жизни человека. Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки, водоёмы, особые водные объекты. Гидрологические характеристики. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта. Гидрологические процессы. Науки о природных водах. «Гидрология» как наука, изучающая наиболее общие закономерности гидрологических процессов, её предмет, задачи, составные части, связь с другими науками. Понятие о гидроэкологии и экологической гидрологии. Методы гидрологических исследований. Использование природных вод в народном хозяйстве и практическое значение гидрологии. Меры, принимаемые в России и Казахстане для рационального использования и охраны водных ресурсов. Водное законодательство. Государственный учет вод. Государственный водный кадастр. Краткие сведения из истории гидрологии.

Химические и физические свойства природных вод.

Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства природных вод. Вода как растворитель. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Газы, биогенные и органические вещества,

микроэлементы в природных водах. Загрязнение природных вод и борьба с ним. Понятие о качестве воды. Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды: жидкая вода, водяной пар, лед. Фазовые переходы. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды. Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде. Гидрологическое и физико-географическое значение физических свойств и "аномалий" воды.

Физические основы процессов в гидросфере.

Фундаментальные законы физики – сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количества движения) и их использование при изучении водных объектов. Понятие о водном балансе объекта или части суши, балансе растворенных и взвешенных веществ в водном объекте, о тепловом балансе водного объекта или части суши. Универсальные уравнения водного баланса и теплового баланса. Понятие о применимости законов механики к движению воды в водных объектах. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неустойчивое, равномерное и неравномерное движение воды. Физические силы, действующие в водных объектах. Баланс сил.

Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.

Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Изменение запасов воды на Земле. Круговорот тепла на земном шаре и роль в нем природных вод. Круговорот воды: глобальный круговорот и его материковое и океаническое звенья, внутриматериковый круговорот. Водный баланс земного шара, Мирового океана, суши. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей. Влияние гидрологических процессов на природную среду (облик планеты, ее климат, рельеф, развитие жизни). Роль воды в формировании ландшафтов. Водные экосистемы; абиотические и биотические части водных экосистем, их взаимодействие и связь с окружающей средой. Понятие о водных ресурсах. Отличие водных ресурсов от других природных ресурсов. Водные ресурсы земного шара, континентов, России, Казахстана. Основные принципы рационального использования и охраны природных вод от истощения и загрязнения.

Гидрология ледников.

Происхождение ледников и их распространение на земном шаре. Снеговой баланс и снеговая линия. Типы ледников, покровные и горные ледники. Образование и строение ледников. Питание и таяние ледников, баланс льда и воды в ледниках. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек. Хозяйственное значение горных ледников.

Гидрология подземных вод.

Происхождение и распространение подземных вод. Водно-физические свойства почв и грунтов. Виды воды в порах грунта. Классификация подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания: воды зоны аэрации, воды зоны насыщения. Грунтовые воды. Артезианские воды. Движение подземных вод. Закон фильтрации Дарси. Водный баланс и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек. Взаимодействие поверхностных и подземных вод. Запасы и ресурсы подземных вод, их использование и охрана.

Гидрология рек.

Реки и их распространение на земном шаре. Типы рек. Водосбор и бассейн реки. Морфометрические характеристики бассейна реки. Физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Река и речная сеть. Долина и русло реки. Продольный профиль реки. Питание рек, виды питания (дождевое, снеговое, ледниковое, подземное), классификация рек по видам питания. Расчленение гидрографа реки по видам питания. Испарение воды в речном бассейне. Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Виды колебаний водности рек. Фазы водного режима: половодье, паводки,

межень. Классификация рек по водному режиму. Уровень воды, скорости течения, расходы воды в реках и методы их измерения. Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносов, растворенных веществ, тепла. Количественные характеристики стока воды: объем стока, слой стока, модуль стока, коэффициент стока. Физико-географические факторы стока воды. Пространственное распределение стока воды на территории СНГ и факторы, его определяющие. Движение воды в реках. Распределение скоростей течения в речном потоке. Формула Шези. Поперечная циркуляция в речном потоке. Трансформация паводков. Движение речных наносов. Характеристики речных наносов. Геометрическая и гидравлическая крупность наносов. Влекомые и взвешенные наносы. Русловые процессы и их типизация. Микро-, мезо- и макроформы речного русла и их динамика. Плесы и перекаты, излуины. Изменение температуры воды в пространстве и во времени; фазы ледового режима: замерзание, ледостав, вскрытие. Ледоход, заторы и зажоры. Толщина льда на реках. Основные черты гидрохимического и гидробиологического режима рек. Источники загрязнения рек и меры по охране вод. Устья рек, их классификация и районирование. Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт. Хозяйственное значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока. Антропогенные изменения стока рек России Казахстана.

Гидрология озёр.

Озёра и их распространение на земном шаре. Типы озёр по происхождению котловин и характеру водообмена. Морфология и морфометрия озёр. Водный баланс сточных и бессточных озёр. Колебания уровня воды в озерах. Течения, волнение, перемешивание воды в озёрах. Тепловой и ледовый режим озёр. Термический бар. Основные особенности гидрохимического и гидробиологического режима озёр. Классификация озёр по минерализации и солевому составу воды. Источники загрязнения озёр и меры по охране их вод. Наносы и донные отложения в озёрах. Водные массы озёр. Влияние озёр на речной сток. Проблемы Каспийского и Аральского морей. Использование озёр в народном хозяйстве.

Гидрология водохранилищ.

Назначение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Виды водохранилищ и их классификация. Основные морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ. Отличия водохранилищ от рек и озер, их гидрологическая специфика и особенности формирования режима. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима водохранилищ. Заиление и занесение водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую природную среду.

Гидрология болот.

Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот. Развитие торфяного болота. Водный баланс и гидрологический режим болот. Влияние болот и их осушения на речной сток. Хозяйственное значение болот.

Гидрология океанов и морей.

Мировой океан и его части. Классификация морей. Происхождение, строение, рельеф дна Мирового океана. Донные отложения. Водный баланс и водообмен океанов и морей. Соленость воды в океанах и морях, методы ее определения. Распределение солености воды в Мировом океане. Термика океанов и морей. Тепловой баланс океана. Распределение температуры воды в Мировом океане. Особенности режима солености и температуры воды внутренних морей. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солености и давления. Понятие об условной плотности. Распределение плотности воды. Перемешивание вод в океанах и морях. Морские льды и их классификация. Особенности замерзания морской воды. Физические свойства морского льда. Движение льдов. Оптические и акустические свойства морских вод. Морское волнение. Волны зыби, ветровые волны, деформация волн у берега. Внутренние волны. Приливы. Приливообразующая сила. Элементы приливной волны. Деформация

приливной волны у берега. Приливы в морях, в заливах, в устьях рек. Морские течения и их классификация. Теория ветровых течений. Спираль Экмана. Плотностные и геострофические течения. Циркуляция вод в Мировом океане. Уровень океанов и морей. Кратковременные, сезонные и долговременные изменения уровня в океанах и морях. Сейши, цунами, штормовые нагоны. Водные массы Мирового океана. Понятие о T,S-анализе. Природные ресурсы Мирового океана, их использование и охрана.

Водные экосистемы и антропогенное воздействие на природные водные экосистемы.

Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты. Воздействие водной среды на водные экосистемы; внутренние взаимодействия в водных экосистемах. Понятие о гидроэкологии. Проблема устойчивости и уязвимости водных экосистем. Антропогенные воздействия на природные воды: реки, озёра, океаны и моря, подземные воды. Виды водопользователей и водопотребителей. Характер воздействия водохозяйственных мероприятий, гидротехнического строительства и хозяйственной деятельности человека в целом на количественные и качественные характеристики природных вод. Понятие об истощении водных ресурсов. Изъятие, регулирование речного стока. Проблема, загрязнения природных вод; меры по охране вод от загрязнения. Способы охраны подземных вод, рек, озёр, океанов и морей. Водные и водохозяйственные проблемы Республики Казахстан и возможные пути их решения. Проблема воздействия антропогенных изменений климата на природные и водные ресурсы.

Основная литература:

Михайлов В.Н., Добровольский А.Д. Добролюбов С.А. Гидрология. М.: "Высшая школа", 2005, 463 с.

Практикум по гидрологии. Под редакцией *В.Н.Михайлова*. М.: Изд-во МГУ, 1991, 30 с.

Ландшафтоведение

Общие вопросы ландшафтоведения

Объекты ландшафтных исследований. Элементарные природный территориальный комплекс и условия его образования. Определение ландшафтоведения. Основные направления, их соподчиненность. Место ландшафтоведения в системе географических наук. Функции ландшафтоведения. Этапы развития ландшафтной географии в России и зарубежных странах. Роль идей и работ А. Гумбольдта, В.В. Докучаева, А.Н. Краснова, Л.С. Берга, Н.Г. Высоцкого, Г.Ф. Морозова, Н.А. Солнцева. Ландшафтная экология и ее соотношение с классическим ландшафтоведением.

Концептуальные основы ландшафтоведения

Геосистемная парадигма. Понятие целого в географии. Системообразующие потоки вещества и энергии. Системы с вертикальными и горизонтальными связями. Эмерджентность, Соотношение понятий «геосистема» и «экосистема». Ландшафтная оболочка как объемлющая геосистема.

Природные компоненты ландшафта.

Литогенная основа, воздушные массы, природные воды, почвы, биота. Межкомпонентный энергомассообмен. Прямые и обратные ландшафтные связи. Геогоризонты и вертикальная структура (стратиграфия) природных геосистем.

Иерархия геосистем и морфологическая структура ландшафта.

Организационные уровни геосистем: локальный, региональный, планетарный. Ландшафт – узловое звено геосистемной иерархии. Морфология ландшафта. Горизонтальная структура ландшафта. Текстура (рисунок) ландшафта. Латеральные связи геосистем. Парагенетические геосистемы: ландшафтные катены, ландшафтно-географические поля, нуклеарные геосистемы. Ландшафтные экотоны.

Закономерности пространственной дифференциации ландшафтной оболочки.

Факторы пространственного разнообразия ландшафтов и геосистем. Свойства внешних факторов, определяющих разнообразие ландшафтов. Интегральные процессы в ландшафтах. Индицирующие показатели. Формы пространственной организации ландшафтной оболочки Земли: зональность, секторность, провинциальность, интразональность. Ландшафтные ярусы равнин и гор. Специфика горных ландшафтов, спектры высотной поясности. Инсоляционная и циркуляционная асимметрия ландшафтов. Полиструктурность ландшафтной оболочки. Ландшафтное районирование.

Генезис и эволюция ландшафтов. Парагенетические геосистемы.

Природные факторы ландшафтогенеза. Палеоландшафтный анализ природы. Историческая «память» ландшафта – сфрагиды. Метахронность ландшафтной структуры. Ландшафтные последствия перигляциальных эпох. Схема развития низинного болота в голоцене (по В.Н. Сукачеву).

. Функционирование, динамика, устойчивость геосистем

Энергетика ландшафта. Радиационный и тепловой баланс геосистемы (фации). Типы водного питания и режима. Элементарные процессы энергомассообмена в ландшафтах. Ландшафтный морфолитогенез. Биогеохимический круговорот и биопродуктивность ландшафтов. Ландшафтно-гидрологические системы. Показатели стока – водного, химического (ионного), влекомых и взвешенных частиц, теплового, биогенного стока как отражение совокупности ландшафтных свойств водосбора. Переменные состояния геосистем и их характерные времена. Динамика природных ритмов. Ландшафтные тренды. Сукцессионная динамика. Динамика природных катастроф. Антропогенная динамика. Пороговые нагрузки на ландшафт. Проблемы устойчивости ландшафтов. Механизмы ландшафтной саморегуляции.

Учение о природно-антропогенных ландшафтах. Методологические основы антропогенного ландшафтоведения.

Геоэкологическая парадигма в ландшафтоведении. Место и роль социума в современных ландшафтах. Концепция природно-хозяйственной геосистемы.

Факторы, история, механизмы формирования природно-антропогенных ландшафтов.

Важнейшие этапы коэволюции человечества и земной природы. Основные направления антропогенизации ландшафтной сферы Земли. Конструктивный и деструктивный ландшафтогенез. Ландшафтно-экологический анализ концепции ноосферы, концепции Геи и других сценариев перехода человечества к устойчивому развитию.

Основные типы природно-антропогенных ландшафтов.

Геоэкологическая классификация современных ландшафтов. Социально-экономические функции ландшафтов. Антропогенная регуляция природно-хозяйственных геосистем. Структура, функционирование, динамика и рациональное хозяйственное использование агроландшафтов, лесохозяйственных, городских, промышленных и рекреационных ландшафтов.

Прикладное ландшафтоведение. Ландшафтное обоснование рационального природопользования и охраны ландшафтов.

Адаптивный и конструктивный подходы антропогенного ландшафтогенеза. Хозяйственная оценка природного потенциала ландшафтов. Ландшафтно-экологическая экспертиза хозяйственных проектов с примерами. Ландшафтно-экологическое прогнозирование. Ландшафтное планирование. Экологический каркас современных ландшафтов. Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Культурный ландшафт

Геоэкологическая концепция культурного ландшафта. Ресурсовоспроизводящие, средообразующие, экологические, воспитательные, информационные функции культурного ландшафта. Ландшафтный мониторинг. Функциональное зонирование и функциональная поляризация культурного ландшафта. Геоэкологические принципы и правила проектирования культурного ландшафта. Проблемы управления антропогенными ландшафтами. Эстетика и дизайн ландшафта. Садово-парковое ландшафтное искусство.

Научное ландшафтное моделирование. Концептуальные модели

Роль научных моделей в ландшафтных исследованиях. Ландшафтное картографирование. Классификация и систематизация ландшафтов. Общенаучные и прикладные ландшафтные карты. Ландшафтные кадастры и геоинформационные системы. Дистанционные (аэрокосмические) модели.

Классификация и систематика ландшафтов. Ландшафты Казахстана

Существующие подходы к классификации ландшафтов (В.А. Николаев, А.Г. Исаченко, И.С. Гудилин и др.). Отделы, разряды, подразряды, классы, подклассы, типы, подтипы, роды, подроды, виды, подвиды ландшафтов. Ландшафты Казахстана. Основные классы и подклассы, типы и подтипы ландшафтов на территории Казахстана.

Ландшафтное картографирование.

Различные типы ландшафтных карт. Классические структурно-генетические карты, карты бассейновых геосистем и др. Примеры различных оценочных карт, составленные на основе традиционных ландшафтных карт (примеры и анализ).

Основная литература:

Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования. М., 2007.

Колбовский Е. Ю. Ландшафтоведение: учеб. пособ. для вузов. 3-е изд, стереотип. М.: Академия, 2008. 478 с.

Николаев В.А. Ландшафтоведение. Семинарские и практические занятия. Уч. пособ. М., 2006.

Николаев В.А., Копыл И.В., Сысуев В.В. Природно-антропогенные ландшафты (сельскохозяйственные и лесохозяйственные). М., 2008.

Николаев В.А., Авессаломова И.А., Чиждова В.П. Природно-антропогенные ландшафты: городские, рекреационные, садово-парковые. М., 2011.

Физическая география стран ЕАЭС

Тектоническая эволюция Северной Евразии и геолого-геоморфологические факторы дифференциации ландшафтов.

Формирование территории в соответствии с теорией тектоники литосферных плит: происхождение древних и молодых платформ, субдукция и рифтогенез. Тектонические структуры: складчатые области, плиты и щиты платформ. Новейшие тектонические движения и их влияние на дифференциацию ландшафтов. Влияние событий четвертичного периода, в т.ч. оледенений, колебаний уровня моря, смен климатических эпох, на современные ландшафты. Связь размещения минеральных ресурсов с характером геологического строения.

Климатические факторы дифференциации ландшафтов

Климатические парадинамические мегасистемы: Атлантико-Евразийская и Дальневосточно-Тихоокеанская. Климатические пояса и их особенности: арктический, субарктический, умеренный, субтропический. Центры действия атмосферы. Сектора континентальности климата. Распределение тепла и влаги и влияние на функционирование ландшафтов. Типы погод по сезонам. Распределение осадков по сезонам. Барьерные эффекты в перераспределении атмосферных осадков. Вечная мерзлота, ее происхождение и ландшафтообразующее значение. Климатические рекорды на территории Северной Евразии.

Типы ландшафтов.

Зональные типы ландшафтов: арктические пустыни, тундры, лесотундры, тайга, смешанные леса, широколиственные леса, лесостепи, степи, полупустыни, пустыни, влажные субтропики, сухие субтропики. Закономерности распространения типов ландшафтов. Типы спектров широтной ландшафтной зональности. Особенности ландшафтной структуры горных стран. Принципы физико-географического районирования. Диагностические признаки таксономических единиц районирования: страны, области, провинции. Физико-географические страны.

Физическая география Центральной Азии.

Значение внутриконтинентального положения. История развития ландшафтов. Значение неотектонических движений для дифференциации ландшафтов. Сейсмичность. Генетическая связь с ландшафтами Центральной и Передней Азии. Современные рельефообразующие процессы в разных высотных ярусах гор и на равнинах. Сырты. Двусторонняя связь горных и равнинных ландшафтов. Типы атмосферной циркуляции. Черты ландшафтов умеренного и субтропического поясов. Зоны северных и южных пустынь. Типы пустынь. Тугайные ландшафты. Аральское море и экологические проблемы Аральского региона. Колебания уровня Каспийского моря и их отражение в характере рельефа. Типы спектров высотной зональности ландшафтов. Современное оледенение гор Средней Азии. Стихийные природные процессы. Региональные особенности Тянь-Шаня (Северный, Юго-Западный, Внутренний), Памира (Западный и Восточный), Копетдага, Туранской низменности. Проблемы опустынивания, засоления почв, орошения сельскохозяйственных угодий, деградации пастбищ.

История исследований природы Казахстана.

Сведения античного времени и средневековья о географии Казахстана. Русские исследования 17-18 вв. Результаты академических экспедиций 1768-1774 – начало комплексного изучения природы. Исследования 19 в.: Г.С.Карелин, А.И.Шренк, Э.А.Эверсман, А.Гумбольдт, А.И.Бутаков, К.М.Бэр и др. Работы П.П.Семенова-Тян-Шанского. Работы Ч.Валиханова. Работы И.В.Мушкетова, Н.А.Северцова, Л.С.Берга о развитии природы Центральной Азии. Геологические, зоологические, ботанические, почвенные исследования рубежа 19-20 вв. Развитие представлений об эволюции рельефа и оледенений. Геологические и гидрогеологические исследования при постройке транссибирской и Туркестано-Сибирской железных дорог. Исследования минеральных богатств середины 20 в. (К.И.Сатпаев, Н.Г.Кассин, В.П.Нехорошев, А.Л.Яншин и др.). Гидрогеологические исследования под руководством У.М.Ахмедсафина. Картографирование, районирование, исследование ландшафтов и природных ресурсов в связи с освоением целинных земель в 1950-1970-х гг. Работы А.И.Бараева по почвозащитному земледелию. Исследования проблем горного оледенения. Палеоландшафтные и палеогеохимические исследования 1950-1980-х гг. Атласы. Приоритеты современных исследований.

Физическая география Казахстана

Общий обзор. Эволюция Урало-Монгольского пояса. Каледонские и герцинские складчатые области. Эпипалеозойские платформы. Горы эпиплатформенного орогенеза. Наследие палеозойского вулканизма в современных ландшафтах и экономике. Причины аридности современных ландшафтов. Современная система стока. Типы питания и водный режим рек. Типы рельефа равнин: морские, эоловые, пластовые, цокольные. Климатическое районирование. Агроклиматические ресурсы. Происхождение озер и подземных вод. Прогнозные эксплуатационные ресурсы подземных вод. Оледенения и мерзлота в горах Казахстана. Широтные, секторные, высотные закономерности ландшафтной структуры. Барьерные эффекты. Интразональные ландшафты. Литоэдафические варианты ландшафтов. Основные особенности фауны и флоры ландшафтных зон. Особенности степей Казахстана по сравнению с европейскими степями. Генетические ресурсы диких сородичей культурных растений и животных. Редкие ландшафты и сообщества, требующие охранного режима

Обзор физико-географических провинций. Физико-географическое районирование. Физико-географические страны, области, провинции. Тобол-Ишимская лесостепная равнина, черноземы, суффозия, озера. Мугоджары, особенности низкогорных степей, литоэдафические контрасты, проблемы освоения месторождений хрома. Кустанайская степная равнина, рудные ресурсы, ландшафтные ступени разного возраста и дренированности, озера и солончаки Тургайской ложбины, Наурзымский заповедник объекты Всемирного наследия. Прикаспийская низменность, солянокупольная тектоника, солончаки, ландшафтные следствия колебаний уровня Каспийского моря, проблемы освоения нефтегазовых ресурсов. Мангышлак. Устюрт, чинки. Северное Приаралье, песчаные пустыни, антропогенные солончаки. Кызылкум и долина Сырдарьи, преимущества высокой теплообеспеченности, такыры. Бетпак-Дала, пастбищные ресурсы. Мойынкум, пастбищные ресурсы. Тенгиз-Ишимская область. Кокчетавская провинция, сосняки гранитных низкогорий. Тенгизская провинция, озера Тенгиз и Коргалжын – объекты Всемирного наследия, проблемы сухостепного земледелия. Балхаш-Иртышская область, минеральные ресурсы, экстразональные ландшафты. Балхаш, проблемы

изменения уровня. Озера Сасыкколь и Алаколь - Остатки единого озерного бассейна и ценнейший резерват для гнездящихся водно-болотных птиц. Южное Прибалхашье, Сарыесик-Атырау. Илийская провинция. Горы Восточного Казахстана, их переходная природа с сибирскими и среднеазиатскими чертами, влияние оледенений, котловинные эффекты, минеральные и гидроэнергетические ресурсы, озеро Маркаколь. Северный Тянь-Шань, высотная поясность, оледенение, опасные природные процессы. Каратау. Западный Тянь-Шань, уникальные для Казахстана реликты миоцен-плиоценовых субтропических саванн. Крупнейшие заповедники и национальные парки, основания для их создания.

Физико-географические страны на территории России и Евразийского экономического союза за пределами Казахстана

Восточно-Европейская равнина. Геологическая история и рельеф. Время вступления в континентальный режим. Палеогеографические условия четвертичного периода как фактор обособления провинций. Особенности ландшафтов моренных (первичных и вторичных), водноледниковых, лёссовых, пластовых, морских равнин. Влияние циклонической и антициклонической деятельности. Типы ландшафтов (тундровые, лесотундровые, лесные, лесостепные, степные, полупустынные и пустынные), их региональные контрасты в зависимости от дренированности и положения по отношению к зонам влияния четвертичных оледенений. Высотная дифференциация ландшафтов. Проблемы лесопользования. Следствия гидромелиораций. Эрозия и дефляция в степной и лесостепной зонах. Проблема колебаний уровня Каспийского моря.

Урал. Особенности географического положения: барьерная роль. История тектонического развития и тектонические зоны. Геологическое строение, его связь с минеральными ресурсами. Основные черты орографии. Зональная дифференциация и провинциальные различия ландшафтов западного и восточного склонов. Спектры высотной зональности. Ландшафтная асимметрия. Антропогенные изменения ландшафтов Урала.

Кавказ. Географическое положение на границе умеренного и субтропического поясов. Барьерная роль гор и ландшафты барьерных подножий. Генетическое единство горных и равнинных областей. Тектонические структуры. Связь геологического строения с историей тектонического развития и орографией. Поперечная геологическая зональность. Продольная орографическая зональность. Высотная дифференциация экзогенных процессов. Типы структуры высотной зональности ландшафтов. Различия ландшафтов северного и южного склонов, Западного и Восточного Кавказа. Влажные субтропики Колхиды. Современное оледенение. Вулканические нагорья Армении. Карстовые ландшафты Крыма и Кавказа. Природные ресурсы. Связь рекреационного хозяйства с особенностями ландшафтов.

Западная Сибирь. История Западно-Сибирской молодой платформы. Влияние длительного неотектонического опускания на современные ландшафты. Влияние четвертичных оледенений на современную ландшафтную структуру. Мерзлотные процессы в ландшафтах. Сочетание европейских и сибирских черт природы. Региональные особенности тундровых, лесотундровых, таежных, лесостепных, степных ландшафтов. Причины заболачивания. Соленакпление в лесостепной и степной зонах. Озера. Проблемы освоения нефтегазоносной провинции и традиционного оленеводства.

Средняя Сибирь. Основные морфоструктуры и их значение в обособлении провинций. Неотектонические движения и вулканические покровы как факторы

дифференциации ландшафтов. Связь возвышенного расчлененного рельефа с региональными особенностями ландшафтов. Влияние резкоконтинентального климата и многолетней мерзлоты на структуру ландшафтов. Региональная специфика основных типов ландшафтов (тундровые, лесотундровые, таежные), их отличия от восточноевропейских и западносибирских аналогов. Региональные особенности гор Путорана, Центрально-Якутской низменности, Приангарья. Минеральные, гидроэнергетические, лесные, охотничье-промысловые ресурсы и проблемы их освоения.

Горы Южной Сибири. Общие черты и региональные различия Алтай, Саян, Тувы, Прибайкалья, Забайкалья. Тектонические структуры. Типы рельефа. Неотектонические движения. Поверхности выравнивания. Современные тектонические процессы в Прибайкалье. Уникальность Байкала как пресноводного водоема. Закономерности изменения структуры высотной зональности по мере возрастания континентальности. Особенности природы межгорных котловин. Экспозиционные эффекты в ландшафтной структуре.

Северо-Восточная Сибирь. Морфоструктуры и их значение в дифференциации ландшафтов: мезозойская складчатость, срединный массив. Мерзлотные формы рельефа. Резкоконтинентальный климат. Явления инверсии горных ландшафтов. Полюс холода. Региональные особенности тундровых, лесотундровых, таежных ландшафтов. Современная ландшафтная структура в связи с историей развития и высокоширотным положением страны. Проблемы освоения природных ресурсов.

Дальний Восток. Тихий океан и влияние приморского положения на формирование ландшафтов. Орографическое и тектоническое строение. Современные тектонические процессы. Морской климат Камчатки. Муссонный климат и его влияние на водный режим рек, формирование почв и растительного покрова. Вулканические ландшафты Камчатки и Курильских островов. Ландшафты Сахалина. Своеобразие ландшафтов уссурийской тайги Приморья. Амурские “прерии”. Природные ресурсы.

Основная литература:

Вилесов Е.Н., Науменко А.А., Веселова Л.К., Аубекеров Б.Ж. Физическая география Казахстана. Алматы, 2009.

Национальный атлас Республики Казахстан. Алматы, 2006. Т. 1-3.

Раковская Э.М., Давыдова М.И. Физическая география России. Учебник для вузов. М.: ВЛАДОС, 2001. Ч. 1. 287 с. ч. 2. 301 с.

География

Методологические основы социально-экономической географии

Конструктивное и мировоззренческое значение и функции социально-экономической (общественной) географии. Роль и функции социально-экономической географии (СЭГ) в формировании географического знания и мышления. Разнообразие подходов в разных научных парадигмах и школах к определению, объекту и предмету исследования. Диалектическое и эволюционное единство территориальной системы «Природа-Хозяйство-Население», взаимосвязь и взаимообусловленность ее компонентов. Особенности взаимодействия природы и хозяйства, природы и населения на разных этапах общественно-исторического процесса. Изменяющееся соотношение экономической, социальной, политической и культурной составляющих СЭГ. Современная система географических наук и место в ней СЭГ. Тенденции экономизации, социологизации, гуманизации, экологизации, информатизации. Проблема дифференциации и интеграции в СЭГ.

Основные этапы формирования и развития социально-экономической географии

Географические описания страноведческого плана в эпоху расцвета римской империи. Эпоха великих географических открытий и развитие торговых отношений как толчок для развития экономической географии как науки, изучающей разнообразие природных условий и условий торговли, разнообразной номенклатуры товаров, новой денежной системы и разницы в цене купли-продажи в рамках всего земного шара, специфику торгового права, судопроизводства, торговых обычаев, уплаты таможенных пошлин и т.д. Запрос на знания экономико-географического порядка с военнооборонной стороны. Зарождение страноведения. Бернхард Варен (Бернхардус Варениус) (Хитцаккер, Германия, 1622 – 1651, Лейден, Южная Голландия) – германо-голландский географ. Выделил географию из системы европейских знаний в отдельную науку, определив в общем виде её цель, задачи, методы исследований и область применения. По мнению ряда географов – основоположник современной географии как научной дисциплины. «Человеческое» страноведение Бернхарда Варениуса как первое теоретическое обоснование существования региональной географии как отдельной области знания с обращением особого внимания на детальный анализ (страна и товары) внешней торговли. Новый этап – от хорологической географии, описывающей отдельные территории и местности, к появлению частных географических дисциплин. Камеральная статистика как самостоятельное направление экономической географии в Германии в начале XVIII в., вызванное созданием государственного аппарата для управления крупным государством, необходимостью подготовки специальных кадров образованных чиновников, способных выполнить функцию описания государства. Готфрид Ахенвалль (1719, Эльбинг, Польша, – 1772, Гёттинген, Нижняя Саксония, Германия, – немецкий философ, историк, экономист) как «отец» камеральной статистики как науки и его «Описательное государствоведение отдельных стран» (1749). Камеральная статистика – наука, описывающая территорию государства, его границы, административное деление, государственное устройство, государственный аппарат, финансы, бюджет, отдельные отрасли хозяйства (сельское хозяйство, промышленность, транспорт, связь), военные силы, флот и отношения с другими странами. Географические элементы в камеральной статистике: указания на размещение отдельных отраслей хозяйства и описания отдельных административных единиц. Важность идеи определенной общественной организации всех источников энергии и материальных ресурсов, имеющихся на данной территории (земля, население, природные условия, растительность, животный мир, полезные ископаемые и т.д.). Роль камеральной статистики и коммерческой географии в зарождении отраслево-статистического направления в экономической географии. Начало XVIII в. Задачи науки данного периода. Развитие экономической географии в комплексе с общегеографическими исследованиями, в тесной увязке с картографией и экономической статистикой. Составление В.Н. Татищевым программы для сбора материала по истории и географии России. Научные подходы к административному делению на губернии. Роль М.В. Ломоносова в зарождении экономической географии в России. Географические запросы как прообраз современного и признанного анкетирования. Важные научные и хозяйственные инициативы М.В. Ломоносова. К.И. Арсеньев как первый в истории мировой науки профессиональный экономико-географ. Первая система экономических районов России на основе применения положений классической экономической теории к конкретным территориям. Анализ исторических изменений в сети городов и географические и экономические исследования города. Научные труды К.И. Арсеньева: «Начертание статистики Российского государства (1818-1819)» и «Статистические очерки России» (1848). Развитие методологии районирования страны в трудах Н.П. Огарева. Вклад Д.И. Менделеева в хозяйственное районирование всей территории страны, «промышленную будущность», геополитику. Прогноз численности населения России на отдаленную перспективу. П.П. Семёнов-Тян-Шанский. Пионерные исследования Тянь-

Шаня, организация русской научной статистики, исследование географии населения и сельского хозяйства страны. «Географическо-статистический словарь». В.П. Семенов-Тянь-Шанский. Фундаментальные работы ученого по страноведению и описанию территории России, районированию (метод «ключей», микрорайонирование), городскому и сельскому расселению (первые исследования расселения с помощью математических методов – дозиметрических карт). Вклад в развитие теоретической базы географической науки (теории политической географии). Внимание ученого к роли природного фактора в хозяйственной жизни людей, инициативы по организации охраны особо ценных объектов природного и культурного наследия. «Город и деревня в Европейской России».

Западные школы социально-экономической географии XIX – начала XX

веков

XIX в. как период оформления географии как самостоятельной науки. Накопление фактов, становление теоретических основ географии, синтез географических знаний. Научные работы корифеев географической науки Александра Гумбольдта. Появление специальных исследований и литературы, специальных учебных заведений и кафедр географии в высших учебных заведениях, создание в ряде стран географических обществ. Пяти томный «Космос» А. Гумбольдта как «картина природы в целом» и его методологическое значение для развития географического мышления. Изучение А. Гумбольдтом отрицательного влияния человека на природу: прообраз ноосферы - сферы разума. Смена географических парадигм. Карл Риттер как основатель географического детерминизма. Изучение географических явлений в их взаимосвязи друг с другом и поиск общих законов существования географической оболочки планеты (включая человеческое общество). Развитие К. Риттером сравнительного метода исследований и широкое применение исторического метода для объяснения современных географических явлений. Сближение географии и истории как общеобразовательных дисциплин. Хорологическое направление в географии, разработанное Альфредом Геттнером и Карлом Риттером в середине XIX века в Германии, как теоретическая концепция региональной науки («пространственная наука» или «наука о пространствах») и рассматривающая объект географии как пространство, заполняемое предметами и явлениями, локальные связи между которыми имеют ландшафтную, причинно-следственную природу. К подобным системам географических объектов А. Геттнер относил и человеческое общество. Объект изучения страноведения (по А. Геттнеру) – отдельное уникальное сочетание тех или иных объектов и явлений на определенной территории (хорос, пространство). Антропогеография и ее основные представители. Ф. Ратцель. Признание влияния географической среды на развитие народа, государства, роли демографических и космических факторов в функционировании политических систем, жизни этносов и государства. Критика закона «жизненного пространства» Ф. Ратцеля или семи законов экспансии («пространственного роста государства»). Французская школа географии человека. «Земля и люди» (19 томов, 1873 – 1893) Элизе Реклю. Анализ истории Земли в совокупности её черт: географии, природы, климата, этнографии и статистических данных о населении различных регионов и их деятельности. «География человека» Поля Видаля де ла Блаша. Исследования ученого в области географии населения и истории мира («Картина географии Франции», 1903; «Восточная Франция» (Лотарингия и Эльзас), 1917; Большой атлас по географии и истории мира). Российская школа антропогеографии: А.А. Крубер, Л.Д. Синицкий. Использование научного метода антропогеографии при описании процесса и результата расселения человечества по Земле.

Становление советской районной школы экономической географии

Количественные статистические методы анализа размещения и функционирования экономических объектов. Отраслево-статистическая школа В.Э. Дена. Изучение территории (по В.Э. Дену) как определение степени оптимальности её условий для развития тех или иных отраслей. Значение научной школы В.Э. Дена для советской экономической географии. Формирование «районной школы» экономической географии в

СССР в конце 1920-х гг. Внедрение районного начала в географическое мышление. Работы Н. Н. Баранского, А.А. Григорьева. Возможность и необходимость изучения экономики капиталистической страны порайонно, в то же время она дала классический образец марксистской методологии этого изучения, обратив главное внимание на особенности исторического развития страны и ее общественно-политического строя. Новый смысл и новое значение госплановской школы экономического районирования. Район (Госплан, 1921 год) как производственно-территориальная единица, по возможности экономически законченная (но не замкнутая), с максимально развитыми производственными связями внутри нее и со специализацией в общесоюзном масштабе. Научная школа Н. Н. Колосовского: от основного метода географического комплексного познания территории - к необходимой предпосылке планового строительства и всего хозяйственного планирования. Метод энерго-производственных циклов (ЭПЦ). Система ЭПЦ по Н.Н. Колосовскому и А.Т. Хрущеву. Значение ЭПЦ для формирования территориальных систем. Концепция территориально-производственного комплекса (ТПК) Н.Н. Колосовского. Советский опыт формирования программно-целевых ТПК. Проблемы функционирования ТПК в условиях рыночной экономики. Понятие и виды кластеров. Территориальные кластеры как группа взаимосвязанных организаций (компаний, корпораций, университетов, банков и проч.) - поставщиков продукции, инфраструктуры, научно-исследовательских институтов, вузов и других организаций, взаимодополняющих друг друга и усиливающих их конкурентные преимущества. Значение для развития советской экономической географии детальных экспедиционных полевых крупномасштабных комплексных экономико-географических исследований территории страны, давших огромные статистические сведения по достаточно крупным административным единицам и позволившим вскрывать закономерности, неуловимые в рамках мелкомасштабного изучения по литературе и статистическим таблицам. Создание крупномасштабных экономических карт, составленных в поле с натуры, фиксация размещения природных условий, населения и экономики с полнотой, точностью и детальностью как шаг от текстового описания к углубленному анализу. Оформление важнейших теоретических положений районной школы в трудах Ю. Г. Саушкина.

Школа пространственного анализа

Западный опыт математизации экономической географии. Интенсивное развитие штандортных теорий. Первые работы в области пространственного моделирования территориальных социально-экономических систем. Труды В. Лаунгардта. Учение о пространственной организации хозяйства А. Леша. «Географическое размещение хозяйства» как первооснова теории «пространственной экономики». Связь учения о штандорте и исследований расселения с экономическим районированием. «Количественная революция» середины XX в. и ее значение для социально-экономической географии. Анализ территориального распространения социально-экономических явлений для выявления законов их развития. Представление о поселениях как «центральных местах», предоставляющих услуги в прилегающих районах в теории центральных мест Вальтера Кристаллера. Работы теоретико-методологического плана, анализ транспортных сетей и систем расселения в новой научной парадигме пространственного анализа Вильяма Бунге, Питера Хаггета и Дэвида Харви. Новый аналитический инструментарий в предметной области экономической географии Пола Кругмана – анализ центра хозяйственной деятельности (города) как результата взаимодействия центростремительных и центробежных сил с учётом фактора расстояния.

Основные подходы и методы экономико-географического анализа

Общенаучные подходы и методы экономико-географических исследований. Системный подход, язык и метод в экономико-географических исследованиях. Историко-эволюционный метод и его значение. Сравнительно-описательный, картографический и метод экспедиционных исследований, их специфика и значение. Важность сравнительного метода для объективного пространственного построения исследуемых объектов и явлений. Специфика использования в экономико-географических исследованиях статистического метода. Математический метод в социально-экономической географии. Роль математического моделирования. Геоинформационные системы и их использование в экономико-географических исследованиях. Экономико-географические систематизации: таксонирование, параметризация, делимитация, масштабирование, применение индикаторов, индексов, коэффициентов, классификация и типология, зонирование, районирование. Сочетание номотетического (устанавливающего законы) или «генерализирующего», обобщающего, выводящего общие закономерности на основании многочисленных частных случаев) и идеографического («описывающего особенное», индивидуализирующего) подходов в географических исследованиях

Основные понятия и концепции отечественной районной школы социально-экономической географии

Понятие территориального разделения труда (ТРТ) и его значение для социально-экономической географии. ТРТ как пространственная форма общественного разделения труда. Развитие ТРТ «вширь» и «вглубь». Развитие МРТ в период Великих Географических открытий (ВГО). Формирование стабильных экономических связей между отдельными частями мира и развитие мировой торговли. Расширение мирового рынка и изменения конкурентоспособности в международной торговле. Уровни, виды и факторы ТРТ. Роль природных и общественных факторов. Влияние научно-технической революции на НТР. ТРТ как историческая категория. Эволюция форм территориальной организации общества, обусловленная сменой этапов общественного разделения труда. Специализация территории и ее экономические преимущества и диверсификация хозяйства. Современные представления о категории «международное разделение труда» (МРТ). МРТ и формирование интеграционных структур в приграничных и приморских районах. Мир-системный анализ И. Валлерстайна. Эволюции Мир-Системы. Транснационализация как проявление международного разделения труда и как процесс взаимопереплетения экономик разных стран благодаря деятельности корпораций по приобретению предприятий в других странах и учреждению иностранных филиалов ТНК в рамках специализации и кооперации. Концепция экономико-географического положения (ЭГП) и ее значение для социально-экономической географии. Концепция экономико-географического положения в трудах Н.Н. Баранского и И.М. Маергойза. Идея пространственного отношения (первый атрибут ЭГП). Потенциальный (вероятный) характер ЭГП. Дистанционность положения (третий атрибут ЭГП). Уровни и виды ЭГП. Методы оценки ЭГП. Особенности анализа ЭГП страны, пограничных районов. Оценка роли ЭГП в развитии городов в работах Н.Н. Баранского и Г.М. Лаппо.

Основные направления социально-экономической географии

Экономическая география как ветвь СЭГ. Экономическая география как наука, изучающая территориальную организацию производства. Территориальные системы и структуры хозяйства. География природных ресурсов. Учет природной среды в социально-экономической географии. Пространственный анализ природно-ресурсного потенциала. География промышленности. Формирование территориальной структуры промышленности, промышленное районирование, география отдельных отраслей, транснациональные корпорации. География сельского хозяйства. Закономерности размещения и особенности территориальной дифференциации сельскохозяйственного производства. Влияние природных и социально-экономических факторов на производственные типы сельского хозяйства. География транспорта. Территориальная

организация транспортных систем. Особенности и закономерности становления и развития территориальных транспортных структур. Социальная география как интегральная наука, исследующая территориальную организацию всей социальной жизни (сферы), закономерности ее территориального развития в конкретных общественно-исторических условиях. Становление социальной географии и Н.Н. Баранский. Закономерности и пространственные особенности формирования и развития современного состава населения и населенных мест, структура и территориальная организация населения. Условия жизни, уровень жизни и качество жизни. Образ жизни во взаимосвязи с основными сферами жизни людей. Многообразие природно-экологических и социально-демографических условий жизни населения. ИРЧП. Политическая география. Признанные «отцы» немецкой классической школы геополитики. Политическая география Ф. Ратцеля. Объяснение особенностей политического устройства, внутренней и внешней политики разных государств, международных отношений и конфликтов с позиции географического детерминизма. Географическое пространство Ф. Ратцеля как политико-географическая категория, характеризующая политическую силу государства и определяющая его внешнюю политику. Понимание роста страны как поглощение наиболее ценных пространственных ресурсов (берегов морей и океанов, речных бассейнов, плодородных равнин, источников сырья). Региональное развитие и региональная политика. Сектора экономики и показатели, ее характеризующие. Определяющие географические факторы развития экономик на разных этапах развития общества. Взаимосвязь размещения населения под влиянием географических факторов с возможностями постиндустриального развития. Взаимосвязь развития индустриального сектора экономики с природно-ресурсным потенциалом. Определяющие географические факторы развития экономик на постиндустриальном этапе развития общества. Основные географические факторы удорожания экономической деятельности. Влияние географического положения на пространственную концентрацию экономики. Страноведение как синтезирующая географическая дисциплина, объединяющая знания отраслевых наук в границах конкретных стран, наука, изучающая пространственную организацию общества в геопространстве государств. Значение страноведения для науки, культуры и практики. Социально-географическая направленность географического изучения стран. Типы страноведения и их базовые характеристики: частное, комплексное и проблемное, научное, информационное, публицистическое и мировоззренческо-образовательное. Типология стран: принципы, методы и модели, показатели. Комплексные страноведческие работы и общегеографические характеристики отдельных стран. «Россия» под редакцией П.П. Семенова-Тян-Шанского.

Региональный аспект глобальных проблем современности и задачи социально-экономической географии

Понятие коэволюционного (устойчивого) развития. Изучение долгосрочных глобальных тенденций в области народонаселения, экономики и окружающей среды. Типы и виды глобальных проблем. Дискуссия о пределах потенциала Земли для поддержки экономического роста человека. Понятие экологического императива и коэволюции. «Римский клуб» и его вклад в изучение перспектив развития биосферы и пропаганды идеи гармонизации отношений человека и природы. Модели Денниса Медоуза, Форрестера Джея и Михайло Мессаровича – Эдуарда Пестеля как основа идеи ограничения потребления ресурсов и прогнозирования и активного воздействия на процессы, происходящие в Мире. Различие понятий экономического роста и экономического развития. Концепция перехода к устойчивому развитию. Глобальная демографическая проблема. Региональные демографические особенности современного мира, критерии анализа. Динамика численности населения по регионам и странам мира.

Переписи населения как источник точной статистической информации о его численности. Демографические пирамиды стран мира. Кривая дожития. Показатели воспроизводства населения. Фрэнк Ноутстайн и теория демографического перехода. Сценарии роста численности населения мира. Пороговые ситуации. Регулирование роста численности населения и демографическая политика в странах разного типа. Миграции. Мальтузианство (модель Т. Мальтуса). Неомальтузианство. Глобальная продовольственная проблема. Удельные показатели землеобеспеченности по регионам и странам мира. Сравнительный анализ структуры земельного фонда. Региональные различия использования земельных ресурсов по континентам и странам. Доля наиболее ценных - обрабатываемых земель в регионах и странах мира. Деградация сельскохозяйственных земель. Оценки потерь продуктивных земель в мире и в отдельных регионах. Усилия по сохранению ЗФ и улучшению его структуры в глобальном и региональном аспекте. Роль ООН, ФАО и др. Закон убывающего плодородия почв французского экономиста Анн Робера Жака Тюрго (1727-1781, - французский экономист). Замедление душевых показателей производства продовольствия в мире в целом. Дефицит продовольствия в отдельных регионах мира. Превышение спроса над предложением. Удорожание продовольствия: роль внешних факторов: неэффективная антиинфляционная политика, отсутствие гибкости при формировании таможенных пошлин, неверные решения об ускоренной индексации тарифов естественных монополий - и внутренних факторов. Структура мирового рынка продовольствия. Мировой рынок зерна. Структура питания людей в странах разного типа. Калорийность питания. Понятия голод и недоедание. Региональные различия и их обусловленность.

Необходимость интегрального подхода к социо-эколого-экономическому развитию сельских территорий и эколого-экономическому развитию сельского хозяйства. Прогноз изменения сельского хозяйства в будущем. Понятие о биотехнологии. Мировая урбанизационная проблема. Поселения, критерии их классификации и типология. Закономерности размещения городов по территории. Понятие единой системы расселения. Локальная и региональная система расселения. Понятие урбанизации. Региональные особенности урбанизационных процессов. Эволюция современного города, типы и структуры городов. Регулирование роста крупнейших городов и научное обоснование управления процессами урбанизации с учетом региональных условий. Понятие о районной планировке. Пространственный аспект урбанизации. Закономерности формирования системы городов урбанизированных зон разного уровня. Процессы агломерирования. Центральное поселение и его организующие функции и периферийное поселение с его подчиненными функциями. Формирование пространственных связей. Городские агломерации (конурбации), понятие мегалополиса. Агломерационный эффект. Субурбанизация, рурализация, рурбанизация. Городской образ жизни. Экология города.

Глобальная энергетическая проблема. Понятие о глобальной энергетической стратегии. Структура современного мирового топливно-энергетического баланса. Понятие о пределах сбалансированного потребления. Источники загрязнения среды. Инновационный сценарий развития энергетики мира и место России.

Основная литература:

Гладкий Ю.Н. Гуманитарная география: научная экспликация. СПб.: Филологический факультет СПбГУ, 2010.

Голубчик М.М., Файбусович Э.Л., Носонов А.М., Макара С.В. Экономическая и социальная география. Основы науки. Учеб. для вузов. М.: Владос, 2003.

Колосовский Н.Н. Избранные труды. Смоленск: Ойкумена, 2006.

Скопин А.Ю. Введение в экономическую географию. М.: ВЛАДОС, 2001.

Горкин А.П. Социально-экономическая география: понятия и термины. Под ред. А.П. Горкина. Смоленск: Ойкумена.2013.С. 328

Шарыгин М.Д., Столбов В.А. Введение в экономическую и социальную географию. Учеб. пособ. М.: Дрофа, 2007.

Геоэкология с основами экологической политики

Геоэкология как новое научное направление.

Геоэкология как междисциплинарная наука. Соотношение геоэкологии и традиционной географии с ее дихотомией общеземлеведения и региональной (ландшафтной) парадигмы. Представления о геоэкологии как дисциплине, изучающей глобальные изменения окружающей среды. Представления о геоэкологии как экологическом ландшафтоведении. Антропоцентричность геоэкологии, которая заключается в исследовании тех изменений, которые связаны с деятельностью человека и несут серьезные угрозы обществу. К истории становления геоэкологии: Т.Мальтус, А.Смит, Д.П.Марш, Э.Реклю, В.В.Докучаев, В.И.Вернадский. Развитие биосферной концепции на современном этапе: теория "биотической регуляции" и Гайя -гипотеза.

Общий обзор изменений геосфер Земли под влиянием деятельности человека и возникающие при этом геоэкологические проблемы.

Биосфера как сложная динамическая саморегулирующаяся система. Понятия: окружающая среда, природная среда, экосфера, географическая оболочка, геологическая среда, геосфера, техносфера, природно-техническая система, социосфера, ноосфера, глобальные экологические изменения. Соотношение ключевых понятий: "географическая оболочка", "биосфера" и "экосфера". Различие "физико-географического" и "биосферного" подходов. Взаимодействие геосфер и функционирование биосферы исследуются различными фундаментальными науками о Земле, и "Геоэкология" пользуется результатами их исследований, разделяя с ними базовую парадигму о биосфере как сложной системе, обладающей гомеостазисом. Биосфера есть сложная динамическая саморегулирующаяся система. Гомеостазис системы. Механизм биотической регуляции среды на локальном, региональном и глобальном уровнях. Социальные и политические факторы возникновения глобальных экологических проблем. Население мира и его регионов: численность, пространственное распределение, возрастная структура, миграции, изменения в прошлом, прогноз, демографическая политика. Потребление природных ресурсов: его региональные и национальные особенности, необходимость регулирования. Различная ответственность развитых (Север) и развивающихся (Юг) стран за глобальные геоэкологические проблемы. Сферы "влияния" сверхдержав (США, ЕС, Китай) в третьих странах в аспекте геоэкологических проблем. Проблема глобального значения ресурсов и суверенности стран в их использовании. Понятие "экологической справедливости". Справедливое распределение выгоды от использования ресурсами (включая генетические ресурсы) между развитыми и развивающимися странами. Вопросы защищенности развивающихся стран международным экологическим законодательством от распространения технологий (ГМО) и видов деятельности с высокими экологическими рисками. Права местных сообществ на полноценное участие в управлении ресурсами на территориях их проживания. Основные исторические этапы развития геоэкополитики. Энвайраментализм как одно из самых успешных современных идеологических движений в мире. Появление первых экологических законов в развитых странах в середине 1960-х гг. Первые международные экологические инициативы по охране водно-болотных угодий и контролю над торговлей растениями и животными, находящимися под угрозой исчезновения. Деятельность МСОП и других первых общественных экологических организаций. Стокгольмская конференция ООН по проблемам окружающей среды в июне 1972 г. Публикация в 1972 г. доклада Римского Клуба "Пределы роста". Комиссия ООН

по устойчивому развитию и публикация доклада "Наше общее будущее" в 1987 г. Концепция "устойчивого развития" как идейная основа конференции ООН в Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию в 1992 г. Международные экологические отношения после Рио-1992. Международная геосферно-биосферная программа, Всемирная программа исследования климата, Программа по социально-экономическим аспектам глобальных изменений. Доклады Глобальная Экологическая Перспектива. Доклад "Оценка экосистем на пороге тысячелетия" (2005). Всемирный экологический форум в Йоханнесбурге в 2002 г. и его результаты. Итоги форума 2012 г. в Рио-де-Жанейро.

Истощение природных ресурсов как предмет геоэкологических научных исследований и объект глобальной экологической политики

Деградация земельных ресурсов и опустынивание. Проблемы опустынивания: определение, понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии, управление, развитие. Международная конвенция по борьбе с опустыниванием. Дискуссии вокруг понятия "опустынивания" в Рио-де-Жанейро в 1992 г. Подписание конвенции в 1996 г. Национальные программы по борьбе с опустыниванием. Современные наблюдения за опустыниванием семи-аридных регионов и достоверность оценок масштабов опустынивания (GLASOD). Глобальное обезлесивание. Роль лесов в устойчивости биосферы. Современные масштабы обезлесения, основные факторы, социальные и экономические последствия. План действий по тропическим лесам (1986-1990 гг.) и его результаты. Дискуссия о признании лесов как глобального экологического ресурса и необходимости международного контроля за использованием лесов, особенно, в тропической зоне. «Лесные принципы» (Глава 11 в Повестке-XXI). Подготовка конвенции по лесам Межправительственной группой по лесам (1992-1995) и Лесным форумом ООН (2000-2005). Поиск механизмов противодействия нелегальной торговле лесом [14]. Перспективы подписания конвенции по лесам. Достижения: развитие системы экологической сертификации лесов. Истощение ресурсов Мирового океана. Основные особенности Мирового океана и его роль в экосфере. Проблемы загрязнения прибрежных зон и открытого моря: экономическое развитие прибрежной зоны; перевозка опасных веществ; сброс загрязнений в море; принос загрязнений со стоком рек, выпадение загрязнений из атмосферы; добыча нефти. Проблемы использования морских биологических ресурсов. Соотношение естественной биологической продуктивности и вылова. Морские млекопитающие: состояние и регулирование. Роль ООН и международных соглашений в регулировании рыбного промысла в Мировом океане на современном этапе. Потеря биоразнообразия. Истощение биоресурсов в результате антропогенной деятельности: сведение лесов и естественных экосистем, снижение биоразнообразия, истощение промысловых биоресурсов. Исключительная роль лесных экосистем в поддержании глобальных балансов. "Горячие точки" биоразнообразия с эволюционной точки зрения. Сохранение генетического разнообразия как важнейший фактор устойчивости современных ландшафтов: состояние проблемы, приоритетные ландшафты и экосистемы стратегии ex-citu и in-citu, международное сотрудничество. Национальные стратегии охраны природы. Международная Конвенция по биологическому разнообразию. Новые вызовы, связанные с распространением генетически модифицированных организмов. Картагенский Протокол.

Глобальные загрязнения как предмет геоэкологических научных исследований и объект глобальной экологической политики

Кислотные дожди. Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия. Ацидификация природной среды: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество. Подписание Конвенции по контролю над трансграничным загрязнением воздуха в 1979 г. и роль СССР в постановке проблемы кислотных осадков в Европе. Принятие сторонами конвенции в 1985 г. обязательств по сокращению выбросов SO₂. Европейский опыт борьбы с кислотными дождями и

уменьшение кислотности осадков и постепенному восстановлению озерных экосистем в скандинавских странах. Подход США к решению проблемы кислотных дождей через рынок квот. Истощение озонового слоя. Нарушения озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. История открытия "озоновых" дыр. Международные соглашения: Венская конвенция и Мореальский протокол. Участие крупного бизнеса в конвенции. Сокращение производства и использования ХФУ в рамках Монреальского протокола (и ряда поправок к нему), модельные расчеты и наблюдаемое снижение их содержания в стратосфере. Неопределенность модельных прогнозов восстановлению озонового слоя в умеренных и полярных (в области сезонного образования "озоновой дыры") широтах. Изменение климата. Основные особенности атмосферы, ее роль в экосфере. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альбедо, влагооборота, климата городов). Увеличение парникового эффекта атмосферы. Газы с парниковым эффектом. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом. Возможные изменения климата. Природные, экономические, социальные и политические последствия. Стратегии приспособления и управления изменениями климата. Международные конвенции по изменению климата. Киотский протокол. Перспективы пост-Киотских соглашений.

Перспективы решения глобальных экологических проблем.

Основные глобальные сценарии развития. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества. Роль технологий будущего в решении основных геоэкологических проблем. Формирование экологических структур на все уровнях управления (НПО, зеленые партии, международные научные центры и общественные университеты, международные организации ООН) как принципиально новый элемент политической жизни. Межнациональные конфликты на почве трансграничных геоэкологических проблем и механизмы их разрешения. Участие большого бизнеса в решении глобальных экологических проблем. Экологически устойчивое сельское хозяйство и продовольственные проблемы. Основные политические сценарии развития (ГЕО-сценарии, IPCC/SRESS- сценарии, MillenniumAssessment-сценарии) в контексте геоэкологических проблем. Становление и рост "зеленой" экономики в условиях глобализации. Усиление экологических ограничений и осознание в теории и на практике необходимости формирования нового типа экономического развития в мире, выработки нового «зеленого» экономического курса. Инициативы ООН по переходу к «зеленой» экономике (green economy), программах «зеленого» роста стран ОЭСР (2008-2012). Вопросы перехода к «зеленой» экономике стали центральными на конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 2012. Реалистичность идей «зеленой промышленности», «зеленых рынков», «зеленой занятости».

Основная литература:

Голубев Г.Н. Геоэкология М., 1999. 337 с.

Экологический менеджмент

Методологические основы менеджмента

Основные понятия менеджмента. Категории и научные понятия менеджмента. Виды и методы менеджмента. Понятие организации. Ее признаки и основные виды. Формальные и неформальные организации. Внешняя и внутренняя среда организации. Жизненный цикл организации. Понятие менеджера на предприятии и профессиональные требования к менеджеру. Методы и стили руководства. Место процесса управления в организации. Коммуникационная сеть в организации. Модели мотивации персонала. Принципы и методы менеджмента. Характеристика основных типов организации менеджмента. Международные стандарты в области менеджмента. Система менеджмента качества (стандарт ISO 9000). Система менеджмента безопасности и охраны труда (стандарт BS OHSAS 18001:2007, документ ILO-OSH 2001).

Система экологического менеджмента.

История развития экологического менеджмента. Основные понятия. Основные типы структур экологической службы предприятия. Деление экологических служб предприятий по способу организации деятельности. Система международных стандартов ISO 14001. История создания. Основные требования стандарта ISO14001. Модель системы управления окружающей средой. Экологическая политика предприятия. Экологический маркетинг. История возникновения. Основные принципы. Роль маркетинга в управления охраной окружающей средой. Экологическая маркировка (сертификация) (стандарт ISO 14020). Оценка экологической эффективности (стандарт ISO 14031). Оценка жизненного цикла (стандарт ISO 14040). Проектирование для окружающей среды (технический отчет ISO/TR 14062). Открытая отчетность и взаимодействие с заинтересованными сторонами (стандарт ISO 14063).

Экологический аудит.

История развития экологического аудита. Цели, задачи, основные принципы. (стандарт ISO 14010). Основные положения аудита. Основные виды экологического аудита. Правовые основы аудиторской деятельности. Основные требования международного стандарта ISO 19011. Экологическое аудирование системы экологического менеджмента (стандарт ISO 14011). Квалификационные критерии для аудиторов в области экологии (стандарт ISO 14012). Процедура экологического аудита на предприятии.

Правовые основы экологического менеджмента.

Экологическое законодательство Республики Казахстан. Международные документы и механизмы регулирования экологической деятельности. История развития природоохранных разрешений Рыночные инструменты борьбы с загрязнением окружающей среды (налоги, платежи, субсидии, торговля нереализованными выбросами, залогово-возвратный механизм). Директивы ЕС о комплексном предотвращении и контроле загрязнений и промышленных эмиссиях. Развитие процедуры ОВОС (Environment Impact Assessment (EIA)) в ЕС.

Основная литература:

Международный стандарт ИСО 14001. Системы экологического менеджмента – Требования и руководство по применению.

Международный стандарт ИСО 14004. Системы экологического менеджмента – Общее руководство по принципам, системам и методам обеспечения функционирования.

Международный стандарт ИСО 14031. Экологический менеджмент. Оценивание экологической эффективности. Руководящие указания.

Международный стандарт ИСО 14020. Этикеты и декларации экологические. Общие принципы.

Международный стандарт ИСО 14040. Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структурная схема.

Международный стандарт ИСО/МЭК 14062. Экологический менеджмент. Интегрирование экологических аспектов в проектирование и разработку продукции.

Международный стандарт ИСО 14063. Экологический менеджмент. Обмен экологической информацией. Руководящие указания и примеры.

Международный стандарт ИСО 19011. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента.

Трифорова Т.А., Селиванова Н.В., Ильина М.Е. Экологический менеджмент. Учеб. пособие/ Владим. гос. ун-т, Владимир, 2003.291 с.

Основы общественного производства

Общие подходы к антропогенному воздействию, показатели воздействия, методы оценки. Отличия экологической ситуации от антропогенного воздействия. Роль

антропогенного воздействия в формировании экологической ситуации. Методы оценки отдельных экологических воздействий от источников. Триада «воздействие-изменение-последствия» Л.И. Мухиной и В.С. Преображенского. Роль социально-экономической географии в изучении экологических проблем развития. Общие проблемы экологического развития на различных масштабных уровнях. Экологические организации в России и мире. Экологические преграды экономического развития стран, социальные, экономические и демографические последствия экологических проблем. Внимание к экологическим проблемам и экологический алармизм. Понятие экологического перехода и экологические особенности постиндустриального развития.

Воздействие энергетики на окружающую среду

Структура производства энергии в странах СНГ. Проблемы и перспективы. Влияние энергетики на окружающую среду – возможности измерения, качество данных в различных странах, картографирование и анализ.

Влияние различных видов ископаемого топлива на состояние окружающей среды. Особенности формирования структуры топливного баланса в странах и регионах постсоветского пространства. Унаследованное развитие энергетики и трансформационные факторы. Теплоэнергетика. Гидроэнергетика. Атомная энергетика. Особенности технологии производства энергии и факторы воздействия на окружающую среду. Возобновляемые источники энергии и их воздействие на окружающую среду.

Радиационное воздействие на окружающую среду ядерного топливного цикла, его отдельных стадий. Радиационное загрязнение как последствия аварий и наземных ядерных испытаний. Унаследованные радиационные проблемы, радиационные следы аварии на ЧАЭС (последствия для регионов Украины, России и Белоруссии), на ПО «Маяк». Радиационное загрязнение регионов Казахстана. Основные индикаторы радиационного воздействия на окружающую среду и человека.

Воздействие добывающей промышленности на окружающую среду

Экологические проблемы работы добывающей промышленности стран постсоветского пространства. Открытая и подземная добыча: особенности воздействия на рельеф, подземные и поверхностные воды, почвы, растительный покров, здоровье населения. Особенности и экологические последствия добычи нефти, газа, угля, торфа, руд цветных металлов в разных природных зонах. Угольная промышленность. Особенности экологической ситуации в регионах с развитой добывающей промышленностью. Проблемы рекультивации территории горных разработок в разных странах, факторы развития рекультивации. Особенности экологических показателей при оценке воздействия от добывающей промышленности в различных странах.

Сланцевый газ и сланцевая нефть, особенности добычи и воздействия на природную среду. Потенциал стран постсоветского пространства для развития добычи сланцевых углеводородов. Особенности добычи углеводородов на шельфе в постсоветских странах. Примеры влияния различных месторождений. Примеры решения проблем. Институциональный фактор как возможность уменьшения уровня воздействия добывающей промышленности.

Воздействие обрабатывающей промышленности на окружающую среду

Экологические проблемы работы предприятий обрабатывающей промышленности стран СНГ

В первой части рассматриваются экологические проблемы цветной и черной металлургии, машиностроения – как одних из крупнейших источников антропогенного воздействия на постсоветском пространстве. Отраслевая специфика антропогенного воздействия. Специфика технологии и антропогенного воздействия, особенности размещения и влияния на атмосферу, водные и земельные ресурсы городов и регионов отраслей промышленности. Особенности технологического процесса и влияния на окружающую среду

Особенности воздействия от предприятий черной металлургии: агломерационное и доменное производство и 3 способа производства стали, прокат, прямое восстановление железа. Особенности размещения предприятий, технологические особенности их воздействия, формирования ареалов воздействия. Комбинаты полного цикла и их влияние на окружающую среду в России, Украине, Казахстане.

Особенности воздействия от предприятий цветной металлургии: производство алюминия, глиноземное производство, новые методы производства и метод сухого анода; выплавка меди, свинца, цинка, никеля, последствия для окружающей среды в регионах России; гидрометаллургический передел; Особенности технологического процесса, размещения и влияния на окружающую среду предприятий по выплавке меди, никеля, свинца и цинка в постсоветских странах и отдельных регионах. Сравнение технологии производства цветных металлов и влияния на окружающую среду крупнейших предприятий в России, Украине, Казахстане (Норильский никель, Усть-Каменогорский комбинат, Балхашмедь и др.). Новые экологические технологии в рассматриваемых отраслях, развитие гидрометаллургического передела.

Особенности воздействия от предприятий машиностроения: основные технологические стадии и экологические последствия. Концентрированное и дифференцированное производство. Экологические последствия на стадии заготовки, литейное производство и его последствия, механообработка, сборка. Гальваническое производство. Особенности размещения и влияния предприятий машиностроения в странах СНГ.

Особенности воздействия от предприятий лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности. Сульфитный и сульфатный способы производства и их влияние на окружающую среду и особенности размещения в регионах России и СНГ. Особенности формирования сточных вод и атмосферного загрязнения при разных способах производства. Производство бумаги и проблемы отбеливания. Производство картона, фанеры и древесно-стружечных плит.

Особенности воздействия от предприятий нефтеперерабатывающей и химической промышленности. Нефтеперегонка, крекинг, каталитический крекинг и риформинг, пиролиз, влияние на различные компоненты ландшафта. ШФЛУ и промышленность органического синтеза. Производство полимеров и изделий из них. Способы утилизации. Производство неорганических веществ: серная, соляная, фосфорная кислоты, аммиак, сода. Производство удобрений и перстицидов.

Особенности воздействия от предприятий промышленности строительных материалов. Добыча строительного сырья. Сухой и мокрый способы производства цемент и его экологические последствия. Уровень утилизации выбросов. Особенности размещения. Производство кирпича и ЖБИ. Экологические последствия производства стекла. Отраслевая специфика антропогенного воздействия. Особенности экологических показателей при оценке воздействия от рассматриваемых видов обрабатывающей промышленности в различных странах. Новые экологические технологии в рассматриваемых отраслях.

Особенности воздействия кожевенной промышленности, текстильной, промышленности. Окраска тканей и ее экологические последствия. меховое производство. Влияние различных подотраслей пищевой промышленности: мукомольной, молочной, рыбной, мясоперерабатывающей. Особенности загрязнения водных источников и атмосферы, особенности образования и утилизации твердых отходов.

Защита окружающей среды от промышленных загрязнений

Методы очистки атмосферы от промышленного загрязнения: механическая, физико-химическая, термическая очистка. Особенности очистки отходящих газов в разных технологически процессах. Методы очистки сточных вод: механическая, биологическая, физико-химическая и термическая очистка. Твердые отходы различных отраслей промышленности, проблемы хранения и утилизации. Особенности учета в

разных странах. Роль разработки системы утилизации твердых отходов в региональных стратегиях.

Воздействие транспортного комплекса на окружающую среду

Воздействие транспорта на окружающую среду в странах СНГ

Технологические и географические факторы транспортного загрязнения. Роль транспорта в формировании состояния окружающей среды (на примере крупных непромышленных городов). Особенности транспортной системы стран постсоветского пространства как источника антропогенного воздействия на окружающую среду. Автомобильный, авиационный, железнодорожный, водный и трубопроводный транспорт, особенности воздействия на окружающую среду. Стационарные и передвижные источники воздействия железнодорожного, водного и трубопроводного транспорта. Влияние линейных магистралей, газокompрессорных станций, портов, депо и др. инфраструктурных источников в разных природных зонах стран постсоветского пространства. Влияние трубопроводного транспорта при эксплуатации и строительстве в регионах России, Казахстана, Украины, Белоруссии, Балтии. Особенности подводной транспортировки и ее влияния на окружающую среду.

Особенности экологических индикаторов воздействия от транспорта в различных странах, способы расчета воздействия от транспорта

Сельское хозяйство и окружающая среда

Сельскохозяйственное воздействие на окружающую среду в странах СНГ

Виды воздействия от сельского хозяйства. Вклад сельского хозяйства в формирование экологической ситуации на различных масштабных уровнях. Основные индикаторы аграрной нагрузки – плотность скота, внесение удобрений и пестицидов, наличие складов с пестицидами, экологические последствия на орошаемых и осушаемых землях. Особенности воздействия животноводческих комплексов. Экологические последствия распашки земель, факторы воздействия на почвенный покров в разных природных зонах, доля пашни и структура сельхозугодий и др. Особенности экологических индикаторов сельского хозяйства по странам и корректировка данных для комплексных индексов.

Основная литература:

Ратанова М. П. Экологические основы общественного производства Смоленск 1999

Зайцев В.А. Промышленная экология: учебное пособие Москва БИНОМ. Лаборатория знаний 2012

Гридэл Т.Е., Алленби Б.Р. Промышленная экология: Учеб. Пособие для вузов. Пер. с англ. под ред. проф. Э.В. Гирусова. Москва, ЮНИТИ-ДАНА 2004

Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка. Москва, ФАИР-Пресс 2002

Биоразнообразие

Международное сотрудничество в решении проблем сохранения биоразнообразия.

Конвенция ООН по сохранению биоразнообразия. Законодательство в деле сохранения биологического разнообразия. Международные научно-исследовательские проекты по изучению биоразнообразия. Программа «Диверситас». Программы глобального экологического мониторинга (GTOS, программа «Человек и биосфера»). Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей осуществления. Выполнение обязательств по сохранению биоразнообразия в своих странах Российской Федерацией и Республикой Казахстан как участниц Конвенции о сохранении биоразнообразия.

Системная концепция биоразнообразия.

Концепция системного подхода к изучению организации живого. Взгляды ученых естествоиспытателей на системный подход в биологии. Уровни биологических систем: вид – популяция – экосистема – биом. Представление о сущности и взаимодействии живых систем разных уровней. Генетическое разнообразие – как основа биологического разнообразия планеты. Вид как универсальная единица учета биоразнообразия. Видовое разнообразие. Экосистемное разнообразие.

Таксономическое и типологическое разнообразие организмов.

Инвентаризационное биоразнообразие. Вклад различных групп организмов в общее биоразнообразие Земли. Значение систематики для изучения таксономического разнообразия. Проблемы инвентаризации видов на современном этапе. Представление о типологическом (структурном) разнообразии (разнообразии жизненных форм, экологических и эколого-ценотических групп, географических и генетических элементов и проч.). Центры таксономического разнообразия. Значение исследования центров таксономического разнообразия. Горячие точки биоразнообразия. Биоразнообразие, созданное человеком. Центры происхождения культурных растений. Работы Н.И.Вавилова. Антропогенная трансформация флоры и фауны. Интродукция видов и инвазии видов. Значение инвазий для биоразнообразия экосистем.

География биоразнообразия.

Биохорологическое биоразнообразие. Уровни территориальной дифференциации биоразнообразия. Факторы территориальной дифференциации биоразнообразия. Исторические факторы. Понятие о сложности учета исторических факторов формирования биоразнообразия на разных территориях. Современные природные факторы формирования биоразнообразия: климатические, ландшафтно-топологические. Понятие о географическом разнообразии. Биотические факторы территориальной дифференциации биологического разнообразия. Антропогенные факторы воздействия на процессы формирования и поддержания биоразнообразия в рамках разных районов. Теория островной биогеографии. Биоразнообразие основных биомов суши и океана. Подходы к картографированию биологического разнообразия.

Экосистемный подход изучения биоразнообразия.

Классификация показателей биоразнообразия по Уиттекеру. Понятия об альфа-, бета- и гамма разнообразии. Показатели экосистемного разнообразия (спектры эколого-ценотических групп видов, жизненных форм, типов ценопопуляций). Индикаторные и ключевые виды при изучении и оценке экосистемного биоразнообразия.

Методы количественной оценки биоразнообразия.

Методы анализа видового и типологического разнообразия на локальном, региональном и глобальном уровнях. Математические и статистические методы оценки (методы ординации, кластерный анализ и др.). Основные индексы и показатели биоразнообразия, применяемые в современных исследованиях (индексы Шеннона, Маргалефа, Уиттекера).

Мониторинг биоразнообразия и проблемы его сохранения.

Основные тенденции изменения биоразнообразия. Причины потерь биоразнообразия в современном мире: уничтожение местообитаний, разные виды деградации местообитаний, фрагментация местообитаний, краевой эффект, инвазии, болезни, чрезмерная эксплуатация биологических ресурсов. Научное обеспечение мониторинга и сохранения биоразнообразия. Мониторинг как система получения информации о состоянии биоразнообразия во всех его проявлениях с целью оценки его изменения. Объекты биомониторинга: адвентивные виды, мигранты, синантропные виды, индикаторные виды. Стратегии восстановления биологического разнообразия.

Экономические ценности биоразнообразия.

Прямые и косвенные экономические ценности биологического разнообразия. Потенциальные ценности биоразнообразия. Экосистемные услуги биоразнообразия. Методики расчета оценки экономической ценности биоразнообразия.

Основная литература:

Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Биogeография с основами экологии. М.2003. 408 с.

География и мониторинг биоразнообразия. Коллектив авторов./Серия учебных пособий «Сохранение биоразнообразия». М.: НУМЦ, 2002, 432 с.

Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биологическое разнообразие. М.: Владос. 2004, 432 с.

Мониторинг биоразнообразия лесов. Методология и методы. // Под ред. *А.С. Исаева*. М.: Наука, 2008

Примак Р.Б. Основы сохранения биоразнообразия. М.: НУМЦ, 2002, 256 с

Физическая география материков

Ландшафтная структура суши Земли.

Зональные и аazonальные факторы дифференциации природы Земли. Географические пояса, сектора, природные зоны – критерии их выделения. Поясно-зональная структура суши: обзор по географическим поясам. Гипотетический (идеальный) материк как модель географической зональности. Высотная поясность и ее отражение на модели идеального материка. Современные ландшафты на гипотетическом материке, их дифференциация по степени антропогенной трансформации. Особенности современного состояния природной среды: истощение природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, деградация ландшафтов; их проявление в различных регионах земного шара.

Евразия. Общая характеристика природы. История формирования природы зарубежной Азии

Особенности географического положения Евразии, границы Европы и Азии. Основные платформы, история формирования и основные черты геоструктурного плана Евразии. Древние платформы в пределах зарубежной Азии: Аравийская, Индийская и Китайская, история их развития. Складчатые структуры байкальского, палеозойского, мезозойского и кайнозойского возраста. Альпийско-Гималайский складчатый пояс. Неотектонические движения. Поднятия Центральной Азии. Повышенная сейсмичность и вулканизм в пределах Тихоокеанского складчатого пояса. Приуроченность запасов полезных ископаемых к тектоническим структурам, крупнейшие металлогенические провинции, уникальные центры накопления нефти, природного газа и угля зарубежной Азии. Специфика проявления четвертичных оледенений в зарубежной Азии и их влияние на формирование рельефа. Горное оледенение: Южная, Центральная Азия. Специфика оледенения Тибетского нагорья. Развитие подземного оледенения. Образование лёссов в перигляциальных областях.

Рельеф зарубежной Азии

Особенности рельефа зарубежной Азии по типам морфоструктур: 1) морфоструктуры равнин платформенных областей: денудационные, аккумулятивно-денудационные, аккумулятивные, структурно-денудационные равнины и плато; 2) типы морфоструктур гор платформенных областей; 3) горы и плоскогорья эпигеосинклинальных поясов: складчатые, складчато-глыбовые и возрожденные горы; 4) равнины зон краевых (передовых) прогибов. Рифтогенные морфоструктуры в зарубежной Азии.

Климат и внутренние воды Азии

Климатообразующие факторы. Основные центры действия атмосферы. Циркуляция воздушных масс зимой и летом. Сибирский антициклон и его влияние на

положение изотерм зимой. Область муссонной циркуляции в Азии: специфика тропических и внетропических областей. Распределение осадков и температур по сезонам года. Климатические пояса и области. Типовые климатограммы. Стокообразующие факторы и речной сток. Основные речные системы Азии, типы питания и режимы рек. Области внутреннего стока, система вади. Озера Азии, их классификация по происхождению. Специфика водноресурсного потенциала регионов Азии.

Географические пояса и зоны Азии

Географические пояса и зоны. Секторные различия ландшафтов в пределах умеренного, субтропического, тропического поясов. Структура зональных типов ландшафтов умеренного, субтропического, тропического, субэкваториального и экваториального поясов. Особенности высотной поясности. Ландшафтные особенности и специфика современных ландшафтов по поясам и секторам, основные системы природопользования, проявление острых геоэкологических проблем в регионах Азии.

Зарубежная Европа. История формирования природы. Рельеф.

История формирования природы. Геоструктурный план: Европейская докембрийская платформа: область Балтийского щита и плиты платформы, эпигерцинская платформа, Альпийский геосинклинальный пояс. Неотектонические движения. Влияние четвертичных оледенений на формирование рельефа. Морфоструктурное районирование поверхности Европы. Возвышенности и равнины (Среднеевропейская) платформенных областей. Блоково-складчатые горы активизированных участков эпипалеозойских платформ. Складчатые среднегорья и высокогорья Альпийского геосинклинального пояса; пластовые равнины на срединных герцинских массивах; аккумулятивные равнины краевых прогибов. Плато и массивы срединно-океанического вала (Исландия).

Климат и внутренние воды Европы.

Основные климатообразующие факторы и их роль в Европе. Циркуляция воздушных масс по сезонам года и особенности местных типов климата. Влияние теплых океанических течений на климат Европы: климатическая аномалия Скандинавии, обширная площадь гумидных областей. Средиземное море как центр циклоногенеза, сезонные положения полярного фронта. Климатические пояса и типы климата. Внутренние воды: реки и озера. Типы питания рек и их режим. Межгосударственные проекты освоения речных бассейнов Европы (Дунай, Рейн и др.)

Географические пояса и зоны Европы

Географические пояса и зоны. Зонально-поясная структура ландшафтов Европы. Арктические пустыни, тундры, субарктические луга, тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепь, степь и субтропические вечнозеленые ксерофитные леса и кустарники, субтропические степи. Типы высотной поясности (Скандинавия, Альпы, Бетские Кордильеры) Основные направления хозяйственного освоения ландшафтов различных природных зон. Типы вторично-производных ландшафтов. Культурные ландшафты Европы. Роль техногенного фактора в формировании современных ландшафтов Европы.

Северная Америка. История формирования природы. Рельеф.

Основные особенности природы материка в сравнении с Евразией. Важнейшие этапы геологической истории. Развитие зоны конвергенции Североамериканской и Тихоокеанской литосферных плит. Геоструктурное устройство территории. Строение Канадско-Гренландского щита и плиты Североамериканской платформы. Рельеф. Морфоструктуры платформенных равнин Внекордильерского Востока. Каледонские и герцинские складчатые структуры эпиплатформенных горных систем Аппалачей, Канадского Арктического архипелага и Гренландии. Мезозойские и кайнозойские структуры Кордильер и островов Карибского бассейна. Рельеф крупных морфоструктурных поясов Кордильер: восточного горного, внутренних плато и плоскогорий, западного горного поясов. Палеогеографическая история развития материка.

Плейстоценовое оледенение и его роль в формировании природы материка. Полезные ископаемые, их связь с геологическим строением

Климат и внутренние воды Северной Америки.

Факторы формирования климата. Циркуляция воздушных масс по сезонам года. Термический режим по крупным областям материка. Режим увлажнения и годовой ход осадков. Климатические пояса и типы климата. Типовые климатограммы. Внутренние воды. Типы водного режима рек. Река Миссисипи. Великие озера: происхождение котловин, особенности водного режима. Энергетический потенциал и транспортное значение рек. Хозяйственное использование водных ресурсов.

Географические пояса и зоны Северной Америки.

Географические пояса, секторность и природные зоны. Влияние океанов, циркуляции атмосферы и орографии на расположение и структуру географических зон Внечордильерского Востока. Комплексная характеристика географических зон арктического, субарктического, умеренного, субтропического, тропического и субэкваториального поясов. Структура современных ландшафтов. Кордильеры: общие особенности и региональные различия. Кордильеры Аляски. Кордильеры Канады. Кордильеры США. Мексиканское нагорье.

Южная Америка. История формирования природы. Рельеф

Особенности географического положения и конфигурации материка и их влияние на природные условия. История формирования территории. Южноамериканская платформа и её структурные части. Особенности развития в палеозое и мезо-кайнозое. Влияние неотектонических движений на природу Внеандийского Востока. Андийский орогенический пояс, роль интрузий и вулканизма. Морфоструктуры Южной Америки. Равнинный Внеандийский Восток и горный Андийский Запад. Морфоструктуры платформенной области материка: аккумулятивные равнины, цокольные плоскогорья, столовые плато, блоковые и складчато-блоковые горы и нагорья, трапповые плато, горст-интрузивные хребты. Морфоструктуры геосинклинальных областей: складчатые и складчато-блоковые горы, вулканические плато, нагорья, срединные массивы. Орографическая схема Анд: основные хребты и долины.

Климат и внутренние воды Южной Америки

Основные климатообразующие факторы. Радиационный баланс. Сезонные особенности циркуляции атмосферы. Внутритропическая зона конвергенции. Центры действия атмосферы над материком и над прилегающими акваториями Тихого и Атлантического океанов. Меридиональный перенос воздуха. Влияние холодного Перуанского течения и течения Эль-Ниньо на климаты материка. Пассатная инверсия. Годовое распределение температур и осадков. Наиболее влажные и наиболее сухие районы. Климатические пояса и области. Типовые климатограммы. Реки Южной Америки. Особенности речной сети западной и восточной частей материка. Асимметрия речной сети и ее причины. Типы питания рек: дождевое, снеговое, грунтовое и ледниковое. Основные реки: Амазонка, Парана, Ориноко. Озера и горное оледенение.

Географические пояса и зоны Южной Америки.

Роль орографического барьера Анд в формировании секторности. Природные зоны экваториального (Амазония), субэкваториального (Бразильское и Гвианское плоскогорья), тропического (Гран-Чако, юго-восток Бразильского плоскогорья), субтропического и умеренного поясов (Пампа, Патагония, Прекордильеры и Пампинские Сьерры). Основные направления хозяйственного воздействия на природу. Проблемы обезлесения и глобальное значение сохранения влажно-тропических лесов. Типы высотной поясности в Андах. Карибские Анды. Северо-Западные и Экваториальные Анды. Центральные Анды. Субтропические Анды. Патагонские Анды.

Африка. История формирования территории. Рельеф

Особенности географического положения и природных условий в приэкваториальных и тропических широтах по сравнению с другими материками.

История формирования территории. Африканская платформа и её строение. Отличие гондванских платформ от лавразийских. Ограниченное распространение герцинских и альпийских структур. Великий Африканский разлом, его строение, структурные особенности и этапы формирования. Неотектонический этап формирования морфоструктур. Сейсмические районы. Основные типы морфоструктур Африки. Эпиплатформенные морфоструктуры: цокольные равнины и плоскогорья, цокольные глыбовые горы, лавовые плато и плоскогорья, куэстовые гряды, внутренние аккумулятивные равнины и др. Складчатые горы в пределах кайнозойского складчатого пояса. Основные типы процессов рельефообразования в аридных и гумидных районах. Изменения в климате и рисунке растительных зон материка в четвертичном периоде. Усыхание и «позеленение» Сахары.

Климат и внутренние воды Африки. Географические пояса и зоны

Роль климатических факторов в дифференциации ландшафтов Африки. Сезонные особенности циркуляции атмосферы. Внутритропическая зона конвергенции и ее смещение по сезонам года. Типы климата и климатические области Африки. Современные тенденции в изменении температуры и осадков.

Внутренние воды материка, их связь с палеогеографическим развитием территории и климатическими особенностями.

Географические пояса, сектора и природные зоны Африки. Комплексная характеристика географических зон субтропического, тропического, субэкваториального и экваториального поясов. Специфика современных ландшафтов физико-географических стран и областей. Процессы обезлесения и опустынивания ландшафтов Африки.

Австралия и Океания. Рельеф. Климат и внутренние воды. Географические пояса и зоны Австралии

Географическое положение и размеры материка. Специфичность ландшафтов по сравнению с другими материками. Западная, Центральная и Восточная Австралия – различия в типах рельефа и морфоструктур. Географические пояса и зональные типы ландшафтов. Эндемизм флоры и фауны, дифференциация почвенно-растительного покрова. Вторично-производные ландшафты Австралии, роль пирогенного фактора в их формировании. Характер современного освоения равнинных и горных ландшафтов Австралии.

Антарктида. морфология и рельеф коренного ложа. Климат. Географическая зональность.

Географическое положение, размеры материка. Антарктика, Южный океан и их влияние на природу материка. Особенности ландшафтного устройства в связи с приполюсным расположением материка. Гляциоморфология Антарктиды. Морфоструктуры и рельеф коренного ложа. Климатические особенности материка. Озоновый слой и его сезонная и многолетняя деградация.

Основная литература:

Физическая география материков и океанов: в 2 т. Том 1. Физическая география материков. В 2 кн. Кн. 1. Дифференциация и развитие ландшафтов суши Земли. Европа. Азия: учебник для студ. учреждений высш. образования / Э. П. Романова, Н. Н. Алексеева, М. А. Аршинова; под ред. Э. П. Романовой. М.: Издательский центр «Академия», 2014. С. 464.

Физическая география материков и океанов: в 2 т. Том 1. Физическая география материков. В 2 кн. Кн. 2. Северная Америка, Южная Америка, Африка, Австралия и Океания, Антарктида: учебник для студ. учреждений высш. образования / Э. П. Романова, Т. И. Кондратьева, Б. А. Алексеев, О. А. Климанова, Т. А. Ковалева, Г. Н. Голубев; под ред. Э. П. Романовой. М.: Издательский центр «Академия», 2014. С. 400.

Алексеева Н.Н., Климанова О.А. Физическая география материков, Общие закономерности. М., Географический факультет, 2012.

Природные условия и риски природопользования каспийского региона

Определение приморского региона. Основные термины. Цель и основные задачи. Структура курса: покомпонентный обзор акватории водоема региона (твердая оболочка, донные отложения, гидросфера, биосфера); описание природных географических особенностей отдельных частей Каспийского моря; рассмотрение закономерностей географических явлений в Каспийском море, истории его возникновения и развития.

Общие черты рельефа дна и побережья Каспийского моря. Основные особенности строения земной коры под Каспийским морем. Морфоструктуры дна Каспийского моря.

Общие черты рельефа дна и побережья Каспийского моря. Основные особенности строения земной коры под Каспийским морем. Морфоструктуры дна Каспийского моря.

Общая характеристика эндогенных геологических условий. Основные сведения о сейсмичности и вулканизме в Каспийском регионе. Влияние литологии пород на динамику ландшафтов и объекты природопользования.

Особенности природопользования в разных климатических зонах Каспийского региона. Природные опасности, связанные с проявлением климатических особенностей.

Характеристика палеогеографических природных условий. Колебания уровня Каспийского моря в голоцене и их воздействие на ландшафты Каспийского региона.

Природные факторы, определяемые геолого-геоморфологическими условиями; Гидрометеорологические факторы и их воздействие на природопользование Каспийского региона; литодинамические факторы и их роль в динамике ландшафтов; неволновые природные факторы.

Оползневые и обвально-осыпные процессы. Их воздействие на объекты природопользования. Волновая абразия и аккумуляция как природные процессы. Поперечное и продольное перемещение наносов в береговой зоне. Эоловые процессы и их воздействие на ландшафты и объекты землепользования. Хемогенные процессы и их воздействие на природные ландшафты. Биогенные процессы и их роль в формировании ландшафтов.

Каспийское море – уникальный природный объект, в пределах побережья которого неоднократно отмечались значительные колебания его уровня, оказывали и оказывают определяющее влияние и воздействие на развитие прибрежных ландшафтов и природопользование в Каспийском регионе. С ними связано и развитие опасных процессов и связанных с ними рисков природопользования.

Подробная характеристика природных опасностей и рисков, отмечаемых в пределах акватории и прибрежных территорий, относящихся к Каспийскому региону.

Основная литература:

Природные опасности России. Экзогенные геологические опасности. Том 3. Изд-во «Крук». 2002. 348 с.

Плейстоценовая история Каспийского моря. Изд-во МГУ. 1996. 229 с.

ГИС-технологии в экологии и природопользовании

Геоинформатика как научная дисциплина, технология и сфера производственной деятельности. Понятие о географических информационных системах (ГИС).

Теоретико-методологические основы использования ГИС в природопользовании и геоэкологии.

Преимущества использования ГИС для изучения пространственно-распределенных явлений, анализа их динамики и получения новой пространственной информации. Возможности комплексного представления информации об окружающей среде и о природохозяйственных системах в ГИС. Системность и комплексность изучения природопользования. Природохозяйственные системы как пространственно-временная категория и как предмет исследования в природопользовании. Территориальная организация ландшафтной сферы как основа пространственной интерпретации геоэкологических условий. Преимущества геоинформационно-картографических методов отражения и анализа природопользования и геоэкологических параметров территории. Единство подходов анализа пространственно-временной информации в геоэкологии и природопользовании и методов пространственно-временного моделирования в среде ГИС. Роль и место ГИС для оперативной и комплексной оценки геоэкологической обстановки и принятия управленческих решений в сфере природопользования.

Российский и международный опыт внедрения ГИС в научную и практическую деятельность в области природопользования и геоэкологии.

Классификации ГИС: по пространственному охвату, предметной области, проблемной ориентации, функциональности и уровню управления. Глобальные проекты. Международные и национальные программы. Региональные и локальные ГИС. Реализация ГИС проектов в России и в Казахстане – отраслевые и региональные проекты. Примеры реализации ГИС в области природопользования, геоэкологии и охраны окружающей среды. Возможности использования ГИС для решения таких научных и практических задач, как территориальное планирование на разных уровнях, изучение природно-экономического потенциала регионов, инвентаризация природных ресурсов, проектирование транспортных магистралей и трубопроводов, обеспечение безопасности человека и др. ГИС в картографии, геологии, метеорологии, землеустройстве, лесной отрасли, экологии, муниципальном управлении, транспорте, экономике, в оборонных и силовых структурах и др. Изучение и анализ конкретных примеров региональных ГИС, их применение в решении стратегических и оперативных задач. Результаты реализации региональных ГИС: планирование и проектирование рационального природопользования, разработка комплексных территориальных систем оптимизации природопользования, планирование социально-экономического развития территорий, ландшафтное планирование и проектирование, районные планировки, региональные схемы расселения, комплексная эколого-экономическая оценка воздействия на окружающую среду, формирование экологического каркаса территории, обеспечение экологической безопасности населения и др.

Особенности технического и программного обеспечения ГИС.

Классификация ГИС по функциональным возможностям программного обеспечения. Векторные и растровые ГИС. Информационное обеспечение ГИС. Источники данных: картографические, статистические, полевые исследования и съемки, текстовые источники, материалы дистанционного зондирования, ресурсы в Интернет. Преобразование форматов данных. Регистрация и технологии ввода данных. Импорт готовых цифровых данных, форматы экспорта/импорта. Организация данных в ГИС. Базы географических данных. Организационная структура базы данных (БД) ГИС и базы знаний ГИС. Блочная структура БД. Комплексность и системность информации в ГИС. Функциональные возможности ГИС, позволяющие использовать их для решения задач природопользования и геоэкологии. Требования к ГИС, предназначенным для использования в управлении окружающей средой и природопользованием. Требования к ГИС, позволяющие использовать их в управлении окружающей средой. Комплексность и системность информации в ГИС об объекте и субъекте управления. Структура и содержание информации для формирования природно-ресурсного, хозяйственного, этносоциального и нормативно-правового блоков БД. Экологический мониторинг как инструмент обновления информации. Блок анализа и обработки данных.

Геоинформационное картографирование.

Картографические базы и банки данных в ГИС. Методы геоинформационного картографирования и визуализации карт в ГИС. Единая цифровая картографическая основа, включающая серию разномасштабных карт для обеспечения координации и согласования используемой информации в различных проектах. Графическая визуализация информации: электронные и компьютерные карты. Анализ данных, математико-картографическое моделирование и ГИС-анализ. Особенности электронных и компьютерных карт и атласов. Методы геоинформационного картографирования и его роль в решении проблем регионального природопользования и геоэкологии. Возможности оформления и дизайна, обзор средств иллюстративной графики. Картографические анимации. Картографирование в Интернет и Интернет-ГИС.

Дистанционное зондирование (ДЗ) и ГИС.

Предмет и метод исследования в ДЗ. Преимущества использования снимков для получения геопространственной информации, изучения пространственно-распределенных явлений и анализа их динамики. Комплексный характер представления на снимках информации о природохозяйственных системах. Оперативное и динамическое картографирование природопользования на базе материалов дистанционного зондирования. Преимущества включения дистанционной информации в современные ГИС. Физические основы и природные условия получения дистанционной информации: характеристика электромагнитного спектра излучения, естественное и искусственное излучение, спектральная отражательная способность объектов как основа дистанционных методов, окна прозрачности атмосферы, влияние атмосферы на регистрируемое излучение. Методы и системы регистрации излучения, съемочная аппаратура, пассивный и активный методы съемки. Носители съемочной аппаратуры. Современные возможности космодосъемки, сканерной и ПЗС-съемки. Съемка в световом, тепловом инфракрасном и радиодиапазоне. Многозональная съемка. Аналоговые и цифровые снимки. Форматы хранения цифровых снимков. Классификация снимков по спектральному диапазону съемки, технологии получения изображения, обзорности, разрешению, периодичности, времени съемки и др. Показатели детальности снимков. Пространственное, временное, радиометрическое, спектральное разрешение снимков. Понятие географического разрешения. Территориальный охват снимков и повторяемость съемки – как важнейшие показатели их пригодности для решения различных задач регионального природопользования. Принцип множественности в современных аэрокосмических исследованиях. Разномасштабные снимки и их роль для изучения иерархически соподчиненных территориальных структур природопользования. Многозональные и гиперспектральные снимки для изучения природопользования и решения геоэкологических задач. Повторяемость съемки и изучение временной динамики природохозяйственных систем и обеспечение мониторинга региональных систем природопользования. Дешифрирование снимков. Значение визуального дешифрирования. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. Роль дополнительной информации об объекте в процессе дешифрирования. Особенности программного обеспечения для обработки данных ДЗ. Компьютерное дешифрирование снимков на основе алгоритмов классификации. Компьютерная обработка разновременных снимков и изучение динамики. Индикационный и косвенный методы изучения динамики. Показатели и индикаторы динамики на снимках. Использование данных ДЗ в решении задач оптимизации и управления природопользованием, для изучения природохозяйственных особенностей различных видов и типов природопользования, для решения конкретных проблем регионального природопользования. Характеристика снимков пригодных для этого. Включение информации, полученной по снимкам, в ГИС. Возможности создания по снимкам картографических композиций. Формы представления результатов обработки дистанционной информации. Возможности ГИС-технологий для интерпретации материалов съемки. Данные дистанционного зондирования в сети Интернет. Возможности

поиска, заказа и получения снимков с помощью сети Интернет. Интернет-каталоги и архивы Основные ссылки и адреса.

Интеграция ГИС и глобальной сети Интернет.

Понятие об инфраструктурах пространственных данных (ИПД). Геосервисы как новая форма геоинформационных решений. Сервисы в Интернете как самый простой и быстрый способ доступа к геоданным. Web-GIS для расширения круга пользователей при обмене пространственно-распределенной информацией. Использование Web-ГИС в государственном и частном секторах. Применение геосервисов для планирования и мониторинга развития регионов. Сервисы оперативного мониторинга состояния окружающей среды в сети Интернет. Применение геосервисов для оперативного спутникового мониторинга (нефтяного загрязнения акваторий, паводковой обстановки, пожаров и др.). Примеры реализованных геосервисов. Технологии Web-GIS-картографирования. Инструментарий пользователя геосервиса. Базовые функции интерактивного картографического Интернет-сервиса. Возможности создания и оформления собственных картографических проектов в сети Интернет и публикации геоданных на Web-картографических порталах. Возможности использования геосервисов для контролирования и мониторинга различных явлений окружающей среды (наводнений, пожаров, загрязнения), при анализе, планировании и поддержке принятия решений на локальном и региональном уровнях в области управления территориями, в градостроительстве, для развития инфраструктуры.

Картографирование в природопользовании

Предмет и задачи картографирования природопользования. Определение роли и возможности применения картографического метода исследования в решении региональных проблем природопользования, путей рационального использования природных ресурсов, решения экологических проблем. Основные употребляемые дефиниции. История возникновения и развития картографирования взаимодействия общества и природы: картографирование использования земель, антропогенного воздействия, изменения и преобразования природной среды, состояния компонентов природной среды.

Классификация карт природопользования по тематике и содержанию

Роль комплексного экологического картографирования в оценке и прогнозе экологического состояния и обосновании устойчивого социально-экономического развития региона. История возникновения и развития экологического картографирования. Экологизация тематических карт. Классификация карт по основным признакам: охвату территории, назначению, содержанию карт.

Теоретические и методологические основы картографирования природопользования

Основные объекты картографирования: природные, природно-антропогенные и техногенные территориальные системы разного ранга, типы и виды природопользования, виды антропогенного воздействия на природную среду, источники загрязнения, экологические ситуации, природоохранные мероприятия. Изучение и картографирование различных аспектов взаимодействия общества и природы опирается на комплекс естественно-научных, социально-экономических и картографических знаний. Общенаучные законы, лежащие в основе экологического картографирования. Применяемые классификации при картографировании природопользования. Основные принципы картографирования природопользования: комплексность, системность, региональность. Природно-ресурсный потенциал территории как фактор пространственной организации природопользования. Социально-экономические и экологические функции природных систем и их оценка. Картографирование отраслевой и территориальной структуры различных типов и видов природопользования, особенности их взаимосвязей с природной средой. Формы размещения видов землепользования.

Ресурсопотребляющие и ресурсосберегающие типы природопользования. Картографирование использования природных ресурсов и их восстановления. Регламентация их потребления и изъятия. Виды и размеры воздействия хозяйственной деятельности на природную среду. Техногенные нагрузки и их оценка. Карты экологических последствий использования природных ресурсов. Загрязнение окружающей среды, количественное и качественное истощение природных ресурсов. Антропогенное опустынивание. Экологический риск и возникновение кризисных экологических ситуаций. Проблемы оптимизации взаимоотношений обществ и природы, Эколого-географические принципы рационального природопользования и концепция устойчивого развития. Регламентация природопользования.

Картографический метод исследования

Определение и основные свойства географических карт. Математические законы построения карт. Язык карты. Способы изображения объектов, процессов, явлений. Принципы генерализации при изображении. Познавательная и коммуникативная функции карт. Теоретические концепции картографирования. Системность отображения объектов изучения. Изучение по картам структуры изучаемых объектов и процессов, их взаимосвязей, иерархии, динамики, механизма функционирования, геометрического рисунка изображения и закономерностей размещения. Система приемов анализа карт. Сопоставление карт. Описания по картам, графические построения, методы математического анализа и математико-картографическое моделирование. Особая роль картографического метода исследования с развитием информационных технологий и дистанционного зондирования.

Информационная база картографирования

Требования, предъявляемые к информации. Информационная обеспеченность эколого-географического картографирования. Классификация источников информации. Статистическая, литературная, нормативно-справочная информация. Кадастры и реестры природных условий как банки данных природных ресурсов и их использования. Картографические источники: общегеографические и тематические карты. Аэрокосмическая информация. Данные полевых исследований. Типы пространственной привязки информации: административно-территориальный, геосистемный, мониторинговый. Банки данных и геоинформационные системы в целях обеспечения поддержки принятия решений в управлении природопользованием.

Содержание и методика создания карт природопользования

Требования к картам, характеризующим различные аспекты природопользования. Аналитические, комплексные, синтетические карты. Карты динамики природопользования. Научная и прикладная направленность карт. Комплексность и системность в отображении различных направлений взаимодействия общества и природы.

Современные карты природопользования и принципы их составления. Основная тематика картографирования: оценка природно-ресурсного потенциала, характеристика отраслевой и территориальной структуры природопользования, оценка антропогенного воздействия на природную среду, и изменения состояния геосистем, оценка экологической ситуации, мероприятия по охране природы и экологической безопасности. Инвентаризационные, оценочные, прогнозные, рекомендательные, карты мониторинга, индикационные карты федерального, регионального и локального уровня. Содержание и назначение карт, объекты картографирования, применяемые системы показателей. Алгоритм составления карт.

Картографирование различных типов природопользования.

Картографирование природопользования сельскохозяйственного, лесохозяйственного, промышленного, рекреационного и др. Целевое назначение, пространственно-временная структура элементов природопользования, закономерности их размещения, применяемые технологии, взаимодействие с окружающей средой. Применяемые классификации при картографировании различных типов

природопользования. Конфликтные ситуации между различными типами природопользования. Соответствие использования ресурсов их функциональному назначению. Адаптивное природопользование. Комплексные карты природопользования. Природно-хозяйственное районирование.

Карты природно-ресурсного потенциала территории

Пространственная дифференциация природно-территориальных комплексов. Объекты картографирования: гео- и экосистемы, их структура, функционирование, иерархия. Ландшафтные карты. Способность к самоочищению и восстановлению, уязвимость ландшафтов. Факторы, определяющие устойчивость природных комплексов к техногенным нагрузкам. Карты оценки природных ресурсов. Характеристика и оценка климатических ресурсов, земельных, водных, лесных, биологических и минерально-сырьевых. Качественные и количественные оценочные показатели.

Карты использования природных ресурсов

Ресурсопользование и ресурсопотребление. Карты использования земельных, водных, лесных и кормовых ресурсов. Международная классификация использования земель. Картографирование комплексного использования земель. Применяемые отечественные классификации землепользования. Пространственная дифференциация видов использования, форм, специализаций и технологических особенностей производств, оказывающих различное воздействие на природную среду. Формы размещения видов землепользования.

Карты воздействия природопользования на природную среду

Показатели направленности и интенсивности антропогенного воздействия (земле- и ресурсоемкость, энергоемкость, отходность и др.). Три основные группы хозяйственных систем, имеющих различные взаимоотношения производства с природной средой: территориальноемкие (сельское, лесное хозяйство и т.д.), территориально-малоемкие линейные (транспортное строительство, транспортные системы и трубопроводы и т.д.) и территориально-малоемкие узловые (промышленное производство). Виды воздействия: геохимическое, физическое, механическое и биологическое. Карты техногенных нагрузок на природную среду, применяемые показатели и способы оценки. Карты источников загрязнения. Картографирование суммарного воздействия различных отраслей хозяйства на природу. Население как фактор воздействия на окружающую среду: численность, плотность и характер размещения.

Картографирование экологических последствий природопользования

Карты загрязнения окружающей среды: характеристика загрязнения почв тяжелыми металлами, пестицидами и др.; гидрохимическая и гидробиологическая оценка качества воды, деградация водоемов, характеристика загрязнения донных отложений; оценка загрязнения воздушной среды, геолого-геоморфологические изменения. Содержание карт, методики, способы изображения, показатели и нормативы. Картографирование климатического и метеорологического потенциала загрязнения. Картографирование физического загрязнения: шумового, электромагнитного и радиационного воздействия. Картографирование развития неблагоприятных процессов и явлений. Изменение пространственной структуры экосистем и деградация ландшафтов. Истощение природных ресурсов, нарушение биоразнообразия. Комплексные экологические карты: карты экологической обстановки и экологической ситуации. Экологическое районирование. Картографирование заболеваемости населения, связанной с экологической обстановкой.

Карты охраны природы.

Карты предупреждения и уменьшения загрязнения природной среды. Защитные мероприятия от негативных и техногенных воздействий на природную среду (развитие эрозии, подтопление, вторичное засоление). Картографирование экологического каркаса регионов и городов. Системы особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

Разработка схем функционального зонирования ООПТ. Карты природного и культурного наследия.

Развитие картографического метода исследования.

Развитие геоинформационных технологий и дистанционного зондирования усиливает востребованность карт. Взаимодействие картографии, дистанционного зондирования и геоинформационных систем. Создание синтетических, аналитических и динамических карт для решения стратегических и оперативных задач в области управления природопользованием.

Основная литература:

Берлянт А.М. Картография. М.: УКД, 2010,322 с.

Стурман В.И. Экологическое картографирование. Москва: «Аспект Пресс», 2003.

Геоэкологическое картографирование: учеб. пособие для студ.учреждений высш. проф.образования/[*Б.И.Кочуров, Д.Ю.Шишкина, Анטיפова, С.К.Костовска*]; под ред.*Б.И.Кочурова*.2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский центр "Академия", 2012.224с.

Рудской В.В., Стурман В.И. Основы природопользования. М.:Аспект-Пресс, 2007,271с.