



ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(СПбГУ)

П Р И К А З

10.11.2022

№ 12036/1

О методическом обеспечении государственной итоговой аттестации в 2023 году (МК.3014.*)

В соответствии с приказом от 30.08.2018 №8577/1 «Об утверждении Правил обучения по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, программам ординатуры, реализуемым в Санкт-Петербургском государственном университете», приказом от 03.07.2018 № 6616/1 «Об утверждении форм программ государственной итоговой аттестации» и в целях методического обеспечения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам в 2023 году

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить программу государственной итоговой аттестации в форме государственного экзамена по основной образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре МК.3014.* «География» направления 05.06.01 Науки о Земле (Приложение № 1).
2. Утвердить программу государственной итоговой аттестации в форме выпускной квалификационной работы по основной образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре МК.3014.* «География» направления 05.06.01 Науки о Земле (Приложение № 2).
3. Начальнику Управления маркетинга и медиакоммуникаций Шишмакову Д.Э. обеспечить размещение настоящего приказа на сайте СПбГУ в разделе «Методическое обеспечение государственной итоговой аттестации в 2023 году» (<https://edu.spbu.ru/gia/16-normativnye-akty/384-metodicheskoe-obespechenie-gosudarstvennoj-itogovoj-attestatsii-v-2023-godu.html>) не позднее одного рабочего дня с даты издания настоящего приказа.
4. За разъяснением содержания настоящего приказа обращаться посредством сервиса «Виртуальная приемная» на портале СПбГУ к проректору по учебно-методической работе.
5. Предложения по изменению и/или дополнению настоящего приказа направлять на адрес электронной почты org@spbu.ru.

6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Основание: протокол заседания Учебно-методической комиссии по УГСН 05.00.00 Науки о Земле от 30.09.2022 № 05/2.1/05-03-8.

Проректор по
учебно-методической работе



Э.А. Зелетдинова

Приложение № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 10.11.2022 № 12036/1

**Программа государственной итоговой аттестации
в форме государственного экзамена
по образовательной программе аспирантуры «География»
по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле»
(шифр образовательной программы МК.3014.2020)
уровень образования «Подготовка кадров высшей квалификации»**

1. Общие положения

1.1. Государственный экзамен в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта проводится для проверки выполнения государственных требований к уровню и содержанию подготовки выпускников и уровня их подготовленности к решению как теоретических, так и практических профессиональных задач.

1.2. Целью государственного экзамена является определение уровня подготовленности выпускников и проверка сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом основной образовательной программы в соответствии с требованиями действующего образовательного стандарта.

1.3. Объем государственной итоговой аттестации, учебный период и сроки государственной итоговой аттестации указаны в актуальном учебном плане и календарном учебном графике.

1.4. Язык проведения государственного экзамена: язык реализации образовательной программы.

**2. Перечень примерных вопросов, выносимых на государственный экзамен,
оценочные средства (виды и примеры контрольных заданий)**

2.1. Перечень примерных вопросов, выносимых на государственный экзамен:

Науки о Земле. Геоинформатика

Карта как источник пространственной информации в ГИС. Основные характеристики карты.

Различие в подходах к понятию «карта» в картографии и геоинформатике.

Основные картографические фонды РФ. Фонды цифровой картографической информации РФ.

Источники данных государственной статистики федерального и регионального уровня.

Ввод пространственной информации в ГИС.

История развития ПО ГИС. Классификация ПО ГИС. Структура ПО ГИС.

Функциональные возможности ГИС.

Семейство программ ArcGIS.

QGIS.

Векторизаторы. Easy Trace.

Фотограмметрическое ПО. Photomod.

Геодезическое ПО.

ПО для тематического дешифрирования ДДЗЗ. ENVI, ERDAS, ScanEx Image Processor.

Базовые пространственные данные.

Географические названия и газетеры. Адресные данные.

Стандарты на пространственные данные и геоинформационные услуги Международной

организации по стандартизации ISO. Спецификации консорциума OGC.
 Российские национальные стандарты и проблемы гармонизации.
 Пространственные метаданные. Стандарты метаданных.
 Геопорталы (службы каталогов), Механизмы поиска пространственных данных.
 Организационное обеспечение ИПД.
 Инициативы Европейского союза по созданию Европейской ИПД INSPIRE.
 Концепция Российской ИПД, условия, предпосылки и проблемы ее реализации. Геопортал Российской ИПД.
 Пространственное, радиометрическое и спектральное разрешение снимков.
 Основные виды съемок.
 Основные космические программы.
 Снимки российских картографических, метеорологических и ресурсных спутников: спектральные каналы, пространственное разрешение, обеспечиваемые масштабы картографирования, плановая и высотная точность.
 Снимки высокого разрешения. Спектральные каналы, пространственное разрешение.
 Области применения.
 Радиолокационные снимки. Используемые диапазоны, пространственное разрешение. Области применения.
 Методы дистанционного зондирования Земли. Сравнение карт и ДДЗЗ как источников пространственной информации.
 Спектральные кривые. Методы получения и использования. Библиотеки спектральных кривых.
 Радиометрическая и атмосферная коррекция космических снимков.
 Геометрическая коррекция космических снимков. Регистрация (геокодирование) космических снимков
 Преобразование снимков с помощью различных фильтров.
 Вычисление и применение вегетационных индексов для дешифрирования снимков
 Классификация с обучением и без обучения и их применение для дешифрирования снимков.
 Анализ экологической обстановки по космическим снимкам.
 Изучение объектов инфраструктуры по космическим снимкам.
 Изучение динамики природных процессов по космическим снимкам.
 Сравнительная характеристика действующих ГНСС.
 Классификация спутниковых приемников по назначению и по конструктивным особенностям.
 Трансформирование координат из одной системы отсчета в другую.
 Наземное, воздушное и мобильное лазерное сканирование.
 Получение данных с беспилотных летательных аппаратов.
 Федеральный закон «О геодезии и картографии». Федеральный закон «О наименованиях географических объектов».
 Лицензирование картографической деятельности: виды работ, подлежащие лицензированию. Документальная база лицензирования, процедура лицензирования.
 Положение о государственном геодезическом надзоре за геодезической и картографической деятельностью.
 Государственный картографо-геодезический фонд Российской Федерации (ГКГФ). Порядок представления картографических материалов в ГКГФ и распоряжение фондами.
 Положение об обязательном экземпляре. Исключительные права Российской Федерации на материалы ГКГФ.
 Об ограничении сведений, подлежащих отображению на картографических изображениях и ГИС.
 Требования к нормативно-технической и методической документации в области топографо-геодезической, картографической и геоинформационной деятельности. Виды

нормативно-технических документов в области картографии и геоинформатики. Назначение, структура и содержание основных нормативно-технических документов в области картографии и геоинформатики.

Закон «О техническом регулировании». Действующие и планируемые регламенты в области картографии и геоинформатики. Распространение закона на иные виды нормативно-технических документов.

Положение о Системе сертификации геодезической, топографической и картографической продукции. Процедуры сертификации картографической продукции.

Действующие и планируемые стандарты о области картографии и геоинформатики.

Понятия «проект» и «продукт».

Основные этапы(фазы) управления проектом.

Основные группы процессов управления проектами.

Основные категории (уровни) управленческой деятельности и характеристика используемой информации.

Типичные варианты масштабов ГИС-проектов и их характеристика

Этапы разработки проекта ГИС.

UML программирование ГИС.

Использование нотаций IDEF0 и нотация IDEFx в описании ГИС проекта.

Науки о Земле. Геоморфология и эволюционная география

Понятие о рельефе земной поверхности. Дискуссионность понятия «рельеф». Вещественное и геометрическое понимание рельефа.

Объект и предмет изучения геоморфологии. Цели и задачи геоморфологии как науки.

Структура геоморфологии. Особенности основных направлений геоморфологии.

История развития геоморфологии. Климатическое и тектоническое направления в геоморфологии.

Учение о морфоструктуре и морфоскульптуре. Вклад И.П. Герасимова и Ю.А. Мещерякова в развитие геоморфологии.

Законы, общие закономерности и учения в геоморфологии. От В. Дэвиса и В. Пенка до Н.А. Флоренсова и Д.А. Тимофеева.

Континуальные и дискретные модели рельефа. Особенности и предназначение.

Методы геоморфологических исследований.

Геоморфологическое картографирование. Морфологические и генетические карты рельефа. Морфогенетические карты. Триада К.К. Маркова.

Использование материалов дистанционного зондирования и применение ГИС в геоморфологии. Цифровые модели рельефа и цифровое геоморфологическое картографирование.

Морфодинамическое направление в геоморфологии. Учение А.Н. Ласточкина о геотопологии и структурной географии.

Представление об элементах земной поверхности. Систематика элементов земной поверхности.

Геотопология как общегеографическое учение о местоположении. Понятие «местоположение». Геотопологические параметры местоположения и их ландшафтно-экологическое значение.

Гравитационная, инсоляционная и циркуляционная экспозиции и потоки вещества и энергии в ландшафтной оболочке. Рельеф как распределитель и перераспределитель вещества и энергии в ландшафтной оболочке.

Общие планетарные черты рельефа Земли. Их связь с тектоническим строением. Сходство и отличия рельефа Земли от рельефа других небесных тел.

Общие черты рельефа России. Его связь с тектоническим строением. Зональность и аazonальность рельефа.

Субгляциальная геоморфология: объект, цели, задачи и особенности исследова-

ния. Особенности подледного рельефа. Оледенение и подледный рельеф Антарктиды.

Субаквальная (морская) геоморфология: объект, цели, задачи и особенности исследования. Особенности подводного рельефа морей России.

Структурная география: цель, задачи и особенности исследования.

Значение рельефа для ландшафтной оболочки и наук о Земле.

Инженерная геоморфология: цель, задачи, методы.

Поисковая геоморфология: цель, задачи, методы.

Экологическая геоморфология. Значение изучения рельефа для ландшафтно-экологических исследований.

Социальная геоморфология, её основные направления. Особенности рекреационной геоморфологии.

Проблемы и перспективы современных геоморфологических исследований. Аналитическое (традиционное) и синтетическое направления развития геоморфологии.

Эволюционная география: цель, задачи и методы исследования. Палеогеография.

Геохронология. Понятие «возраст рельефа». Современные методы абсолютного и относительного датирования четвертичных отложений.

Развитие рельефа России в четвертичном периоде. Основные этапы.

Основные палеогеографические события четвертичного периода.

Основные палеогеографические события голоцена и развитие рельефа России в голоцене.

Палеоклиматология, палеопедология и палеолимнология: цели, задачи и методы исследований.

Флювиальная геоморфология. Особенности развития речных долин и речных бассейнов России в четвертичное время.

Палеогеографические особенности развития внутренних морей России в четвертичном периоде.

Общие представления о заселении Восточно-Европейской равнины в палеолите, мезолите и неолите в связи с изменениями природных условий в плейстоцене и голоцене.

История ледниковых покровов в северном полушарии, в том числе на территории России. Особенности ледникового рельефа разных оледенений. Растительность и климат ледниковых, межледниковых и межстадиальных эпох.

История горных областей. Особенности плейстоценовых горных оледенений. Роль тектонического и общеклиматического факторов в развитии горных оледенений.

История внеледниковых (перигляциальных) районов. Природная обстановка в ледниковые и межледниковые эпохи. Лессы и оледенения. Почвы растительных эпох плейстоцена и основные этапы их истории.

Палеогеография морских бассейнов. Гляциоэвстатические и гидрократические колебания уровня океана. Береговые линии и морские террасы.

Современные рельефообразующие процессы на территории России. Зональные и азональные факторы формирования и развития рельефа.

Особенности рельефообразования на Крайнем Севере.

Науки о Земле. Геоэкология

Геоэкология - существующие трактовки ее содержания. Объект, предмет изучения, цели и задачи геоэкологического исследования.

Современные представления о ключевых проблемах геоэкологии.

Связь геоэкологии с географией и экологией (в том числе: задачи ландшафтной экологии по Тролю, понятия "компаж" и "тотальный район", суть концепции Швобса о природно-хозяйственных системах).

Основные парадигмы в экологии.

Экологическая картина мира.

Содержание понятий «геосистема» и «экосистема», их общие черты и различия.

Представление о глобальных и универсальных геоэкологических проблемах, основные пути использования человеком природы (использование природных ресурсов, пространства биосферы, геоэкологических услуг) и последствия, перечень глобальных антропогенных изменений.

Структура и свойства (целостность, устойчивость, изменчивость, саморегулирование, самоорганизация) природных систем.

Проявления целостности у геосистем; факторы, влияющие на их устойчивость.

Положение о составе элементов биосферы (три начала геосистем по Краукликсу), роль элементов в формировании геосистем по Солнцеву, Мазингу.

Положение о системообразующих отношениях (необратимые отношения ряда, параллельные отношения, отношения обратных связей).

Положения о структуре экосистем, о их границах; типы связей между воздействием на геоэкосистемы и результатом (пороговые и беспороговые реакции).

Природные ресурсы (неисчерпаемые, невозобновимые, возобновимые, относительно возобновимые). Природно-ресурсный потенциал, потенциал ландшафтов, производственные ресурсы, экологические ресурсы.

Частные потенциалы ландшафтов (биотический, водный, минерально-ресурсный, потенциал самоочищения), критически допустимая нагрузка на природные системы и три показателя величины нагрузки.

Наиболее существенные антропогенные изменения природных процессов в геосистемах.

Антропогенные изменения состояния и структуры природных систем, зональность антропогенных изменений ландшафтов (пояса, зоны, подзоны влияния).

Мониторинг природной среды - определение, задачи, классификация. Дать определение, задача основная – выявление антропогенных изменений, геофизический, биологический; локальный региональный, глобальный.

Определения понятия "природная среда" и ее свойств, классификация состояний природной среды (естественное, равновесное, кризисное, критическое, катастрофическое, коллапса).

Классификация антропогенных воздействий на природную среду.

Основные источники энергии в биосфере, тепловой баланс и его антропогенные изменения.

Составные части глобального круговорота вещества (запасы, потоки), большой и малый круговорот, определение понятия "биогеохимические циклы".

Глобальный цикл углерода (основные резервуары, круговорот на суше и в океане, влияние человека (антропогенный поток в глобальном цикле) и глобальные последствия

Глобальный цикл азота (основные резервуары), влияние человека и глобальные последствия.

Глобальный цикл фосфора (основные резервуары, круговорот на суше и в воде), влияние человека и последствия.

Глобальный цикл серы (основные резервуары, ключевые звенья), важнейшие антропогенные воздействия и их последствия.

Ресурсный цикл - его определение, степень замкнутости цикла, основные геоэкологические проблемы и пути их решения.

Роль биоты в функционировании биосферы (5 основных функций) и связанные с этим геоэкологические проблемы.

Биологическое разнообразие (три категории), классификация ландшафтов по видовому разнообразию, шесть центров максимального глобального разнообразия.

Геоэкологические аспекты проблемы биоразнообразия, скорость современного этапа исчезновения видов, продолжительность восстановительного этапа, современные подходы к стабилизации биоразнообразия и их эффективность.

Концепция «устойчивого развития» и его основные принципы.

Определения понятий "устойчивое" и "социально устойчивое" развитие, анализ их принципов.

Устойчивость, экологическая устойчивость, оценка устойчивости геосистем к изменению параметров режимов.

Геоэкологические проблемы атмосферы (состав атмосферы, естественные и антропогенные изменения, их соотношение, оценка ущерба от загрязнения)

Парниковый эффект, "парниковые" газы и их роль в парниковом эффекте (три главных фактора парникового эффекта газов, понятие "относительный парниковый потенциал" Особенности воздействия аэрозолей на парниковый эффект, различные варианты последствий парникового эффекта.

Природные и социально-экономические последствия загрязнения атмосферы (анализ шести основных проблем).

Основные функции вод суши в биосфере, пути решения проблемы дефицита воды и их геоэкологические последствия.

Геоэкологические особенности бессточных областей мира (геоэкологические проблемы Арала и Каспия).

Качество вод суши (основные проблемы и их причины).

Определения экологического нормирования, его основная цель главные задачи, основные направления.

Важнейшие принципы экосистемного (экологического) нормирования.

Критерии определения предельно допустимого воздействия на экосистему, используемые при экологическом нормировании.

Общие подходы к определению предельно допустимой антропогенной нагрузки на экосистему (при экологическом нормировании).

Критерии определения зоны риска, зоны кризиса, зоны бедствия, используемые при экологическом нормировании.

Содержание санитарно-гигиенического экологического нормирования.

Содержание производственно-ресурсного направления экологического нормирования.

Содержание экосистемного направления экологического нормирования.

ОВОС – основные задачи и принципы.

Проведение ОВОС – стадии и этапы.

Основные направления полевых изысканий при разработке ОВОС.

Перечень материалов, необходимых для обоснования проводимой оценки воздействия на ОС.

Геоэкологические особенности мирового океана и влияние на него человека, проблемы морских побережий.

Функции педосферы, геоэкологические проблемы земледелия, их причины и пути решения.

Классификация современных ландшафтов по степени антропогенной трансформации.

Геоэкологические проблемы обезлесивания, функции тропических лесов, проблемы тайги.

Геоэкологические проблемы опустынивания (определение, признаки опустынивания и масштабы, соотношение естественных и антропогенных процессов).

Геоэкологические аспекты урбанизации. Геоэкологические проблемы городов, промышленных зон и прилегающих к ним территорий.

Значение литосферы в функционировании биосферы, антропогенные воздействия на нее.

Роль качества окружающей среды в формировании здоровья населения. Методы изучения влияния окружающей среды на здоровье человека.

Показатели уровня здоровья населения и их информативность при оценке экологического состояния природной среды.

Науки о Земле. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Основные направления земельной реформы в Российской Федерации в 90-х годах XX века

Понятие географической зональности

Роль земли в реализации функций государства

Понятие и основные характеристики структуры земельных ресурсов Российской Федерации

Основные особенности системы земельного законодательства Российской Федерации

Конституционные основы управления земельными ресурсами в России

Земельный кодекс как системообразующий земельный документ

Характеристика системы Федеральных законов в сфере земельных отношений

Права на землю – структура, содержание

Понятие земельных сервитутов

Понятие платности землепользования. Сущность массовой оценки земель

Земельные платежи

Цена земли как фактор рационального использования земли в государстве и регионах

Надзор и контроль в сфере землепользования

Понятие категорий земель и их роль в эффективном управлении земельным фондом

Землеустройство как инструмент земельной политики государства – понятие, цели, задачи, законодательно-нормативная база

Принципы землеустроительного проектирования. Содержание проекта землеустройства

Принципы регистрации и учета недвижимости.

Понятие Единого государственного реестра недвижимости – законодательная основа, структура, принципы ведения

Понятие мониторинга земель. Виды мониторинга

Государственная система организации мониторинга земель

Понятие земельной политики.

Науки о Земле. Картография

Эволюция предмета и методов картографии: от истоков до наших дней.

Значимые отечественные и зарубежные картографические произведения.

Основные черты современной картографии. Основные теоретические концепции в картографии. Тенденции и перспективы развития картографии.

Современная картография в системе наук, её межнаучный характер. Структура и связи картографии. Правовая и нормативно-техническая база картографии.

Взаимодействие картографии, геоинформатики, дистанционного зондирования. Модельный характер картографических изображений.

Системный и комплексный подходы в картографии. Географические основы картографирования.

Классификация геоизображений и произведений, их свойства, особенности создания и характер использования.

Пространственный и временной масштабы геоизображений. Тематическое разнообразие геоизображений.

Веб-картографирование. Картографические изображения в Интернете.

Картографические проекции их классификация. Стандартные картографические проекции, поддерживаемые ГИС-пакетами.

Масштаб картографического изображения. Мультимасштабные картографические изображения. Искажения в картографических проекциях. Показатели, распределение и способы контроля искажений.

Пространственная привязка и трансформирование геоизображений.

Графический образ в картографии и геоинформатике. Язык карты, его функции, структура и прагматика.

Проектирование и построение знаковых систем. Логика и графические средства способов картографического изображения объектов, процессов и явлений различной пространственной локализации.

Надписи на картах. Картографическая топонимика. Нормализация наименований географических объектов.

Сущность и факторы генерализации. Генерализация явлений разного характера локализации. Математические и географические основания генерализации. Автоматизированная генерализация.

Основные источники пространственной информации и особенности их использования в создании карт и ГИС.

Построение картографических баз и банков данных.

Формализация и алгоритмизация программно-управляемого картографирования.

Общие принципы организации, современные технологии, создания и использования картографических изображений и произведений.

Редакционные и составительские работы с применением геоинформационных технологий и данных дистанционного зондирования Земли.

Задачи, организация и состояние общегеографического картографирования.

Топографические планы и карты: содержание, исходные данные, нормативно-техническая база и особенности создания.

Обзорно-топографические карты и атласы: содержание, исходные данные, нормативно-техническая база и особенности создания.

Обзорные общегеографические карты: содержание, исходные данные, нормативно-техническая база и особенности создания.

Задачи, организация и состояние тематического картографирования. Основные направления и состояние тематического картографирования.

Принципы и особенности аналитического, комплексного, оценочного и синтетического картографирования. Географические принципы и согласование в создании тематических карт и атласов.

Основные теоретические концепции в геоинформатике. Пространственная, временная, непространственная геоинформация.

Пространственные объекты и пространственные отношения в геоинформатике. Концептуальные модели пространственной информации.

Географическая информация и информационное моделирование геопространства.

Правовая и нормативно-техническая база геоинформатики.

Назначение и характеристика программного обеспечения ГИС. Основные стандартные ГИС-пакеты: структура и особенности функционирования.

Аэро- и космические снимки в ГИС. Использование и методы обработки аэро- и космических снимков в ГИС.

Назначение и использование в ГИС телекоммуникационных сетей и данных систем спутникового позиционирования.

Базы данных. Структура баз данных, системы управления базами данных, форматы данных.

Методы тематического согласования слоев информации в ГИС. Семантическая и геометрическая генерализация информации. Выделение объектов по пространственным критериям.

Автоматическая и полуавтоматическая генерализация.

Анализ атрибутивной информации и построение запросов.

Метаданные. Хранение, обновление и защита данных в базах данных. Стандарты данных. Оценка надежности и особенности интеграции разнотипных данных.

ГИС-технологии создания и использования картографических изображений.

Геоинформационное составление тематических слоев и карт на основе данных дистанционного зондирования.

Географическая привязка данных и геокодирование.

Задачи и методы пространственного моделирования и пространственной интерполяции. Пространственное моделирование в ГИС:

Исходные данные для создания пространственных моделей. TIN-модели. Методы интерполяции по ареалам.

Операции с цифровой моделью рельефа, создание производных слоев, построение математико-картографических моделей в ГИС.

Мультимедийные средства ГИС.

Проектирование, создание и применение ГИС. Управление ГИС-проектами.

Науки о Земле. Метеорология, климатология, агрометеорология

Раздел «Физика атмосферы»

Газовый состав атмосферы. Распределение атмосферного озона. Вертикальное распределение пыли и других примесей с высотой. Стратосферный аэрозоль. Антропогенное загрязнение атмосферы.

Вертикальная структура атмосферы. Гомосфера и гетеросфера. Тропосфера, мезосфера, стратосфера, термосфера, экзосфера, озоносфера.

Адиабатические изменения состояния и псевдоадиабатический процесс. Политропический процесс. Условия статистической устойчивости в атмосфере.

Энергия неустойчивости. Определение неустойчивости по методу слоя. Вовлечение воздуха в процесс конвекции.

Характеристики поля излучения в атмосфере. Законы излучения. Уравнения переноса радиации. Лучистое равновесие, изменения температуры в атмосфере за счет лучистого теплообмена.

Распределение солнечной радиации и ее состав на границе атмосферы. Рассеяние и поглощение радиации в атмосфере и на земной поверхности. Альbedo естественных поверхностей. Суммарная радиация. Длинноволновое излучение земной поверхности и атмосферы.

Радиационный баланс земной поверхности. Радиационный баланс системы Земля-атмосфера. Использование спутниковых наблюдений для его исследования.

Тепловой баланс земной поверхности. Теплообмен в почве и поверхностных слоях моря.

Теория распространения тепла в почве.

Теория теплообмена почва-воздух. Влияние снежного и растительного покрова на температуру почвы.

Распределение температуры воздуха у земной поверхности. Влияние суши и моря, орографии, адвекции в атмосфере и океане на распределение температура воздуха.

Суточный ход температуры воздуха у земной поверхности.

Тепловой баланс атмосферы. Температурный режим свободной атмосферы. Стандартная атмосфера.

Испарение и турбулентная диффузия водяного пара. Испаряемость, суммарное испарение. Суточный ход влажности. Распределение водяного пара в атмосфере.

Механизмы охлаждения воздуха, дающие начало конденсации и сублимации. Ядра конденсации и замерзания). Фазовое состояние и микроструктура облаков.

Генетическая классификация облаков. Процессы образования форм облаков.

Международная классификация облаков. Стратосферные и мезосферные облака.

Механизм образования осадков: конденсация, виды коагуляции, коллоидная неустойчивость. Теория Бержерона - Финдайзена. Активные воздействия на облака. Виды осадков.

Раздел «Динамика атмосферы»

Уравнений гидротермодинамики для атмосферных движений. Уравнение вихря.

Крупномасштабные атмосферные движения в свободной атмосфере. Отклонения ветра от геострофического и вертикальные движения в свободной атмосфере. Гравитационные и длинные волны (волны Россби).

Пограничный слой в атмосфере. Вертикальное распределение скорости ветра в планетарном пограничном слое и вертикальная скорость на его верхней границе. Теория суточного хода метеорологических элементов в пограничном слое.

Основы физико-математического численного прогноза погоды. Уравнения гидродинамики в изобарической системе координат. Баротропные и бароклинные прогностические модели динамики атмосферных движений. Основы теории общей циркуляции атмосферы.

Раздел «Синоптические процессы в атмосфере»

Воздушные массы тропосферы, их основные типы. Трансформация воздушных масс. Фронтогенез в тропосфере. Типы фронтов. Условия погоды, связанные с воздушными массами и фронтами. Струйные течения. Тропопауза.

Развитие внетропических атмосферных движений, преобразование энергии в них, их связь со струйными течениями и волнами. Условия погоды, связанные с ними. Циклоны и их роль в механизме общей циркуляции.

Атмосферная циркуляция в тропиках. Пассатная циркуляция. Муссоны. Волны в восточном переносе. Внутритропическая зона конвергенции, Экваториальная зона конвергенции, детали ее структуры.

Тропические циклоны (ураганы), условия и очаги их возникновения, Структура циклонов, условия погоды в них. Трансформация тропических циклонов. Преобразования энергии в них.

Перенос воздушных масс в системе общей циркуляции атмосферы. Вертикальный и меридиональный обмен количеством движения и энергии в общей циркуляции атмосферы. Типы циркуляции во внетропических широтах (по Дзердзеевскому, Вангенгейму и др.).

Раздел «Климат»

Климат как статистический режим. Макроклимат, мезоклимат, микроклимат. Климат приземного слоя воздуха. Климат свободной атмосферы. Принципы комплексной и динамической климатологии. Связь климата с географической средой и с хозяйственной деятельностью.

Соляриный климат. Радиационный баланс земной поверхности и климатообразование. Атмосферная циркуляция и климатообразование.

Географическая зональность климата и отклонения от нее. Основные типы климата: морской и континентальный климат, показатели континентальности; аридный и гумидный климат.

Высотная климатическая зональность и горные климаты.

Принципы классификации климатов. Классификации климатов и климатическое районирование по Кеппену, Бергу, Алисову, Будько - Григорьеву.

Характеристики климатических зон и областей земного шара. Климатические области России.

Изменения климата в геологическом прошлом (в плейстоцене). Изменение климата в историческое время. Современные изменения климата. Антропогенное воздействие на климат.

Математическое моделирование климата. Перспективы прогноза изменений климата.

Раздел «Агрометеорология и агроклиматология»

Влияние агрометеорологических факторов на урожайность. Методы прогнозов различной заблаговременности урожайности

Принципы агроклиматического районирования.

Климат почвы и его влияние на сельское хозяйство. Мелиорация климата приземного слоя воздуха и почвы.

Науки о Земле. Океанология

Общие физико-географические закономерности режима Мирового океана. Зональность.

Структура толщи вод Мирового океана.

Ресурсы мирового океана и возможности их использования, проблемы охраны Мирового океана.

Уравнение теплового баланса и принципы его решения. Роль солнечной радиации.

Уравнение состояния морской воды. Основные уравнения динамики океана.

Условия вертикальной устойчивости океана. Критерии устойчивости.

Морская турбулентность, физическая сущность турбулентности. Напряжение Рейнольдса. Полуэмпирические теории турбулентности. Вертикальная и горизонтальная турбулентность. Диффузия вещества в море.

Ветровое и конвективное перемешивание и их роль в режиме моря.

Ледовые процессы в море и их влияние на термику вод.

Передача тепла внутри водной среды. Вертикальная и горизонтальная теплопроводность. Адвекция тепла течениями. Уравнение теплопроводности и принцип его решения.

Формирование вертикальной термической структуры вод в океане.

Общая характеристика волновых движений в воде. Виды волн в океане.

Сейши. Цунами. Анемобарические волны.

Динамика коротких гравитационных волн. Ветровые волны. Волны мелкого и глубокого моря.

Спектральная теория ветровых волн.

Гидродинамика внутренних волн (двухслойная модель).

Важнейшие элементы приливов. Приливообразующие силы. Статическая теория приливов. Динамическая теория приливов.

Теория гармонического анализа приливов и ее развитие на современном этапе.

Основные уравнения, используемые для решения задач по определению характеристик приливов.

Приливные течения. Особенности долгопериодных приливов.

Ветер как причина океанической циркуляции. Тангенциальное напряжение ветра и способы его определения.

Неравномерность поля плотности и циркуляции вод. Теорема Бьеркнеса. МетСандстрема и Хелланд-Хансена

Основы теории течений, возбуждаемых ветром в море. Исследования В.Экмана. Прибрежная циркуляция в море по В.Экману. Развитие теории течений однородного океана в современных исследованиях.

Теория интегральной горизонтальной циркуляции. Метод полных потоков.

Основные проблемы теории неперiodических течений.

Мезомасштабные и синоптические вихри в океане.

Экспериментальное изучение океана. Экспедиционные исследования. Основные национальные и международные программы. Основные виды обработки океанологических

наблюдений

Статистическая обработка океанологических данных. Понятие об основных методах вероятностного анализа океанологических процессов.

Математическое моделирование океанологических процессов. Понятие о методах прогнозов океанологических величин. Географические информационные системы и их использование для решения океанологических задач.

Науки о Земле. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов

Комплексная физическая география как наука о территориальной специфике, дифференциации и размещении конкретных природных объектов географической оболочки (природных комплексов, геосистем); как наука о структурных частях или объемах географической оболочки и их иерархической организации.

Географическая оболочка как объект изучения землеведения: географическая оболочка как система геосфер; географическая оболочка как система природных территориальных и аквальных комплексов (геосистем). Границы географической оболочки. Географическая среда, природная среда, окружающая среда.

Комплексное изучение географической оболочки как целого, участие в изучении географической среды.

Изучение факторов и закономерностей дифференциации и интеграции геосистем.

Изучение взаимосвязей частных сфер Земли.

Исследование этапов становления географической оболочки.

Изучение природных и природно-технических территориальных и аквальных комплексов (геосистем) разных рангов, их соотношения и процессов взаимодействия.

Изучение процессов обмена веществом и энергией в природных и природно-технических геосистемах разных типов и рангов.

Изучение динамики геосистем (направленность, ритмика и цикличность взаимоотношения природных компонентов, имеющих разный временной шаг развития).

Изучение антропогенных воздействий на геосистемы и реакции природной среды.

Участие в проектировании природно-технических систем, в решении проблем охраны окружающей среды и эколого-географических экспертиз, рационального использования естественных ресурсов, выработки стратегий устойчивого (сбалансированного) развития.

Предыстория физико-географических представлений: представления о зональности ойкумены и связи природных явлений в античное время (Аристотель, Эратосфен, Геродот, Страбон).

Формирование «фактологической базы» в эпоху Великих географических открытий.

«Всеобщая география» Б.Варениуса и физико-географические концепции Нового времени. Первые попытки географического синтеза: труды А.Гумбольдта как основа учения о зональности. Истоки хорологической концепции (от К.Риттера к А.Геттнеру). Немецкая геохорологическая школа.

Взаимодействие русской и европейских географических школ. Труды В.Н.Татищева, М.В.Ломоносова и академических экспедиций XVIII в. (П.С.Паллас, И.А.Гильденштедт, И.И.Лепехин).

Развитие естественных наук в России в XIX в.: от описания к районированию (Э.А.Эверсман, Н.А.Северцов, И.Г.Борцов, Ф.И.Рупрехт, М.Н.Богданов, Р.Э.Траутфеттер, Н.А.Бекетов, Ф.П.Кеппен, А.И.Воейков). Школа В.В.Докучаева (А.Н.Краснов, Г.Ф.Морозов, Г.Н.Высоцкий, Г.И.Танфильев, В.И.Вернадский и др.).

Значение работ Л.С.Берга, А.А.Григорьева, Б.Б.Польнова, С.В.Калесника, К.К.Маркова, В.Б.Сочавы в развитии физической географии.

Возникновение идеи о ландшафте как объекте исследования в начале XX в.в. России (Л.С.Берг, Б.Б.Польнов, А.А.Борзов, Р.И.Аболин, И.М.Крашенинников) и за рубежом (Э.Дж.Гербертсон, З.Пассарге). Развитие концепции в период между мировыми войнами. Соединение зонального подхода с принципом провинциальности (Л.И.Прасолов,

В.Л.Комаров, С.С.Неуструев, Б.А.Келлер). Зарождение полевой ландшафтной съемки (Б.Б.Полынов, И.П.Крашенинников, И.В.Ларин) и представлений об элементарных геокомплексах.

Генетическое направление в ландшафтоведении. «Ландшафтно-географические зоны СССР» Л.С.Берга. Типологические (М.А.Первухин) и индивидуальные трактовки понятия ландшафт (Л.Г.Раменский). Морфология ландшафтов Н.А.Солнцева.

Геохимия (Б.Б.Полынов, М.А.Глазовская, А.И.Перельман) и геофизика (А.А.Григорьев, М.И.Будько) ландшафтов, биогеоценология (В.Н.Сукачев).

Развитие работ по физико-географическому районированию и теории ландшафтоведения (С.П.Суслов, А.И.Яунпутинь, С.В.Калесник, Н.А.Гвоздецкий, И.П.Герасимов, Д.Л.Арманд, А.Г.Исаченко). Ландшафтное картографирование — создание ландшафтных карт СССР и России.

Учение о геосистемах В.Б.Сочавы и развитие исследований функционирования и динамики ландшафтов на физико-географических стационарах в 1960-70-х гг. Полигонные исследования 1980-х гг. и развитие дистанционных методов исследований (Ю.Г.Симонов, А.П.Капица).

Пространственно-временной анализ и синтез геосистем (Н.Л.Беручашвили, А.А.Крауклис, К.Н.Дьяконов). Ландшафтный подход 1990-х гг. в экологических и геоинформационных исследованиях, прикладное ландшафтоведение (А.Г.Исаченко).

Физическая география, ландшафтоведение, ландшафтная экология и геохронологическая концепция в зарубежных научных школах (З.Пассарге, К.Трольль, Г.Хаазе, Р.Форман, М.Гордон, З.Навех, А.Либерман и др.).

Современная структура системы физико-географических наук
Землеведение как основа комплексной физической географии.

Ландшафтоведение и физико-географическое районирование как дисциплины о региональной и локальной физико-географической дифференциации.

Место комплексной физической географии и частных географических наук в общей системе географических дисциплин.

Взаимодействие комплексной физической географии с общественными, техническими, сельскохозяйственными и естественными науками (биологией, экологией, физикой, химией), а также — с экономической и социальной географией и отраслевыми физико-географическими науками.

Основные тенденции развития фундаментальных и прикладных физико-географических исследований.

Геофизические, геохимические, экологические и другие направления в физической географии.

Физическая география и экология — соотношения предмета и методов исследований с точки зрения истории становления научных школ.

Историческая география, палеогеография и физическая география - специфика предмета исследований и методов.

Основные особенности, структура и целостность географической оболочки.

Основные закономерности взаимодействия частных сфер Земли и их роль в формировании географической оболочки (соотношение целого и его частей).

Факторы и закономерности пространственной дифференциации и интеграции географической оболочки.

Диалектическое единство континуальности и дискретности географической оболочки.

Основные этапы развития и становления географической оболочки.

Глобальные физико-географические закономерности и современные тенденции эволюции географической оболочки.

Системы круговоротов вещества и энергии в географической оболочке.

Эволюция содержания понятий «природный комплекс», «ландшафт», «природная геосистема». Место природных геосистем в общем ряду географических систем.

Классификация и типология природных геосистем. Их иерархическая структура. Природная геосистема. Инвариант и серийно-динамические ряды геосистем.

Вертикальные, горизонтальные и временные связи в природных геосистемах, их взаимодействие.

Учение о пространственной дифференциации географической оболочки. Факторы зональной дифференциации географической оболочки. Проявление широтной (горизонтальной) зональности на разных материках.

Закон периодической зональности Григорьева-Будыко.

Вертикальная (высотная) зональность (поясность). Незональные факторы дифференциации географической оболочки. Взаимоотношение зональных и аazonальных факторов дифференциации географической оболочки.

Понятие о ландшафте, его морфологической структуре и динамике.

Компоненты ландшафта: литогенная основа ландшафтов как каркас ландшафтной структуры; климатическая однородность ландшафтов; биота как активный компонент ландшафта; почва – «зеркало ландшафта», почва-память и почва-момент.

Ландшафтная структура земного шара.

Особенности равнинных и горных природных комплексов.

Природные комплексы: наземные и водные. Роль озер в ландшафтной структуре.

Роль деятельности человека в изменении природных ландшафтов. Антропогенные модификации природных комплексов (антропогенные ландшафты).

Районирование как отражение пространственной дифференциации географической оболочки. Соотношение районирования комплексного и отраслевого. Районирование общенаучное и прикладное.

Представления о функционировании, динамике и эволюции геосистем. Роль физических представлений (закон сохранения и др.) в развитии учения о природных геосистемах и географической оболочке.

Представление о ландшафте как об энергетической (геофизической) системе. Замкнутые и разомкнутые цепи превращения вещества в географической оболочке и природных геосистемах.

Роль биогенного вещества в циклической динамике и эволюции природных геосистем.

Зональные и провинциальные различия обмена веществом и энергией.

Баланс вещества и энергии и их изменения под влиянием деятельности человека.

Динамика природных геосистем, прогнозирование их поведения. Соотношение черт детерминированности и стохастичности в динамике геосистем.

Модели природных геосистем и их эволюция.

Ритмические явления в ландшафтной оболочке. Изменчивость и направленность природных процессов. Ритмы на Земле и в космосе. Причины и следствия ритмики природных процессов, наблюдаемых в различных геосферах Земли.

Системы круговоротов химических элементов в географической оболочке и природных геосистемах и их изменения под влиянием трансформации биоты и деятельности человека.

Факторы, определяющие миграционную особенность химических элементов, виды и пути миграции. Типы геохимических барьеров.

Ландшафтно-геохимические единицы, система их классификации. геохимия основных типов природных комплексов. Геохимия основных типов антропогенных геосистем.

Физико-географические аспекты «взаимодействия» общества и природы. Представление о сущности и механизме прессинга общества и реакции природы.

Характер и интенсивность изменения природных комплексов под влиянием разных видов деятельности человека. Воздействие измененной природы на человека и его деятельность.

Формирование антропогенных ландшафтов. Природно-технические геосистемы и агропроизводственные комплексы.

Представление о мониторинге геосистем. Основные проблемы геоэкологии в разных регионах России.

Экологические нарушения в системе атмосферы, океана, водных объектах суши, в рельефе, почве. Проблемы эколого-географической оценки различных объектов географической оболочки.

Роль системного подхода в исследованиях геосистем. Принципы целостности, иерархичности, структурно-динамический подход и множественность описаний геосистем.

Моделирование геосистем (природных и природно-технических).

Роль традиционных и новых методов в физической географии.

Статистические методы в физической географии.

Методы моделирования природных и природно-антропогенных геосистем и процессов их динамики и развития.

Модели блоковые, матричные, графические, математические. Возможности применения эмпирических и аналитических моделей описания геосистем.

Методы экспедиционных и стационарных полевых исследований (описания, опробования, измерения).

Дистанционные методы исследований геосистем. Аэрофотосъемка и съемка из космоса. Оптические и радиационные свойства природных комплексов и их роль в применении дистанционных методов.

Методы лабораторных исследований в физической географии.

Полевое ландшафтное картирование. Способы протоколирования результатов наблюдений.

Возможности применения логических и математических методов к решению географических проблем. Сравнительный метод в физической географии.

Методы анализа и дешифрования аэро- и космических фотоматериалов.

Методы физико-географического районирования.

Методы индикационного ландшафтоведения.

Роль картографического и исторического методов в выявлении эмпирических закономерностей.

Методы изучения динамики природных геосистем.

Исторический подход, метод актуализма в физической географии.

Использование палеогеографических методов в физической и эволюционной географии.

Метод балансов как основа изучения динамики природных геосистем.

Изучение динамики антропогенных ландшафтов и геотехнических систем.

Роль геохимических методов в исследовании природных антропогенных ландшафтов.

Электронная картография, геоинформационные системы (ГИС) и картографическое моделирование в физической географии.

Методы анализа физико-географических, в т. ч. ландшафтных карт.

Понятия о фундаментальных исследованиях и научно-технических разработках в физической географии, о внутри- и междисциплинарных проблемах.

Проблемы исследований собственно природных геосистем.

Выявление закономерностей функционирования и эволюции природных комплексов разных рангов.

Нахождение (разграничение) инвариантов и серийно-динамических состояний природных комплексов.

Выявление физических, химических и биологических механизмов их функционирования, динамики, дифференциации и интеграции.

Определение роли горизонтальных связей в формировании и развитии природных комплексов.

Соотношение современной динамики и унаследованных свойств в структуре комплексов.

Разработка методов и принципов прогнозирования спонтанных изменений геосистем.

Физико-географические аспекты проблемы взаимодействия общества и природы.

Разработка теории устойчивости природных комплексов (геосистем) к разным видам воздействий (обратимые и необратимые изменения геокомплексов). Разработка методов оценки устойчивости.

Изучение закономерностей обмена веществом и энергией между природными и техническими системами и его роли в динамике, эволюции и изменении границ природных геосистем. Принципы и методы изучения природно-технических геосистем, антропогенных ландшафтов (классификация, картирование, динамика, обмен веществом и энергией, выявление границ, прогноз "поведения").

Разработка подходов к исследованиям сложных междисциплинарных проблем (анализ состояния окружающей человека среды, рациональное использование естественных ресурсов).

Принципы и методы оценки природных условий разных видов освоения.

Разработка методов оценки последствий разных видов воздействия деятельности человека на природные комплексы.

Использование космических методов для исследования природных ресурсов, окружающей человека среды и антропогенных трансформаций природных комплексов.

Географический детерминизм, энвайронментализм и другие истоки современных представлений о природно-антропогенных ландшафтах.

Геосистемы с позиций геоэкологии и социальной экологии. Социальные функции геосистем.

Природные потенциалы геосистем и методы их оценки (балльные, экономические, натуральные).

Реакция геосистем на антропогенные воздействия и методы их оценки (матрица Леопольда, сетевые графики, матрицы взаимодействия компонентов и др.).

Основные процессы антропогенизации ландшафтной оболочки (изменения биогеохимических циклов и климата, антропогенное обезлесение [дефорестация], эродирование земель, опустынивание [дезертфикация], эвтрофикация и др.).

Классификации стадий антропогенной преобразованности геосистем. Комплексные показатели устойчивости геосистем к антропогенным воздействиям и методы картографирования устойчивости геосистем.

Ландшафтно-экологические ситуации. Ландшафтно-экологическое прогнозирование. Проблемы оптимизации ландшафтов. Принципы адаптивных оценок воздействий на геосистемы и управления ландшафтно-экологическими ситуациями.

Использование ландшафтной концепции для целей информационного обеспечения принятия решений о стратегиях использования окружающей среды.

Геоинформационные и экспертные системы в ландшафтоведении.

Науки о Земле. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география

Что составляет предмет социально-экономической (общественной) географии и каково её место в системе географических наук.

Взаимодействие социально-экономической (общественной) географии с философией, социологией, экономикой и другими общественными науками, региональными дисциплинами.

Система географического знания и социально-экономическая география. Единая география. Значение экологической парадигмы в географии.

Экономико-географическое положение, геополитическое и геоэкономическое положение – теоретическое обоснование понятий и их использование в научных и прикладных исследованиях.

Теория территориального разделения труда и ее центральное положение в системе понятий общественной географии. Роль географического фактора.

Международное разделение труда, значение в его развитии транснациональных корпораций. Влияние НТР на всемирное разделение труда. Понятие постфордизма.

Условия и факторы социально-экономического районообразования. Теория общественно-территориальных систем (комплексов), виды и формы территориального системообразования (комплесообразования), территориально-производственные, инфраструктурные и другие виды и типы систем.

- Геопространственные системы. Типология социально-экономических районов и зависимости от уровня народнохозяйственного развития.
- Показатели уровней и типов общественно-территориального развития на примере районов и стран. Типология стран мира.
- Научные концепции И. Тюнена, А. Вебера, Л. Леша, В. Кристаллера, В. Бунге, П. Хаггета, У. Изарда, Д. Харвея, Р. Дж. Джонстона, П. Кругмана, Хёгерстранада.
- Историческая география, ее значение в системе общественно-географических наук. Развитие ее во взаимодействии с исторической наукой и этнографией.
- Научная концепция Л.Н. Гумилева. Понятие о месторазвитии. Евразийская теория: значение в ее становлении и развитии работ П.Н. Савицкого, Н.С. Трубецкого, Г.В. Вернадского. Неоевразийство – Л.Н. Гумилев.
- Страноведение и регионоведение. Н.Н. Баранский о страноведении. Различные типы страноведческих характеристик. Проблемные вопросы страноведения. Значение его для познания своеобразия развития народов и стран мира.
- Методы исследования в социально-экономической географии: сравнительно-географический, картографический, статистический, графический, математического моделирования и др.
- Социально-экономическая картография: ее содержание, приемы, новые методы.
- Геоинформационные технологии и системы.
- Геоглобалистика, геоэкономика и геополитика. Значимость для проведения социально-географических исследований.
- Территориальная организация общества – основная задача социально-экономической географии. Виды и формы территориальной организации материального производства и населения, социальных и политических процессов.
- Геопространство и геопространственные системы как составляющие территориальной организации общества.
- Анализ и прогнозирование изменений в размещении производства и населения, сферы услуг и транспортных коммуникаций, городских и сельских поселений, территориально-политическом устройстве стран мира, этно-территориальной картине мира и геоэкономической обстановке.
- Эволюция научных представлений о предмете и задачах социально-экономической географии.
- Зарождение экономической географии в странах Западной Европы в 16-18 вв.
- Развитие науки в России в 18 веке.
- Становление политической и экономической географии. Работы В.Н. Татищева, М.В. Ломоносова, К.И. Арсеньева, П.И. Кеппена, Н.П. Огарева.
- Формирование теории экономического районирования, этногеографии и других направлений географических исследований. Антропогеография.
- Экономическая география в странах Западной Европы 16-20 веков.
- Политическая география в Германии. Школа географии человека во Франции.
- Значение географического детерминизма как методологии науки.
- Роль Русского Географического Общества, работ П.П. Семенова-Тян-Шанского. Вклад В.Э. Дена в развитие экономической географии. Становление географического образования в России. Научные школы В.Э. Дена – П.П. Семёнова-Тян-Шанского, Н.Н. Баранского – Н.Н. Колосовского – И.А. Витвера, В.М. Четыркина – Б.Н. Семева, С.Б. Лаврова.
- Развитие социально-экономической географии в советское время. План ГОЭРЛО и создание теории и методологии социально-экономического районирования.
- Работы Госплана СССР по экономическому районированию. Формирование теории территориально-производственного комплексобразования. Образование системы общественно-географических наук.
- Теория постиндустриальной экономики Д. Белла. Понятие о креативной экономи-

ке. Кластеризация. Теория конкурентоспособности М. Портера.
 Структура социально-экономической (общественной) географии.
 Понятие природно-ресурсного потенциала: методы, оценки, классификация ресурсов по категориям запасов.
 Отраслевая структура экономики: основные характеристики и параметры развития. Факторы размещения отраслей производства.
 Формы организации производства. Современные формы организационно-хозяйственной концентрации производства (естественные монополии, ТНК, финансово-промышленные группы и др.) и их влияние на территориально-отраслевую структуру экономики.
 Основы промышленного районирования. Принципы размещения отраслевых и межотраслевых комплексов.
 Понятие инвестиционной привлекательности отрасли (компаний).
 Территориальная организация агропроизводства. Понятие агробизнеса.
 Теория аэротрополисов. Отраслевые товарные рынки и их сегментация.
 Транспортный комплекс: структура и география размещения. Интермодальные коридоры: принципы формирования и влияния на интеграцию мировой экономики.
 Третичный сектор экономики (услуги, финансы, информационный сектор и др.): формы организации и территориального размещения.
 Социальная география (СГ), территориальная организация социального развития как предмет изучения,
 Задачи и основные направления исследований; система социальной стратификации, эволюция социальной структуры, виды и типы социальной структуры, социальные показатели и индикаторы.
 Представление о социальном пространстве, виды и формы социопространства, социально-культурная среда. Содержание социального пространства, характер его использования, социально-территориальные изменения.
 Понятие качества жизни.
 Социально-территориальная общность, этно-территориальная общность и роль природных социально-экономических условий в их образовании. Месторазвитие.
 Состав социальной географии. География населения (демогеография), ее содержание, история развития.
 Динамика численности населения мира, порайонные различия. Территориальные особенности демографических процессов. Социальная и миграционная мобильность. География миграционных связей.
 География расселения. Геоурбанистика. Город как среда жизнедеятельности.
 69. Теория центральных мест; город и район, проблемы взаимодействия.
 Формы городского расселения: агломерация, конурбация, мегалополис, урбанизированные зоны.
 Территориальные системы расселения: локальные и региональные индустриальные, руральные, рекреационные и др.
 Эволюция сельских населенных мест.
 География уровня качества и образа жизни населения, география преступности, этногеография, география социального неравенства, социально-территориальные различия,
 Территориальная организация социальной инфраструктуры.
 Политическая география: геополитическая организация общества, геопространственная расстановка политических сил на локальном, страновом, региональном и глобальном уровнях.
 Политико-географическое страноведение: состав и значение.
 Геополитика как междисциплинарное научное направление: истоки, концепции, проблемы. Особенности отечественной политической географии и геополитики.
 Проблемы взаимодействия природы и общества. Природные условия и ресурсы в разви-

тии производства и жизни общества.

Экономическая и социальная оценка природных условий и ресурсов.

Проблемы рационального использования и охраны окружающей среды, ресурсов Мирового океана.

Понятие ресурсных циклов. Научные и прикладные аспекты экологического мониторинга.

Социальная экология. Теоретико-методологические основы формирования, взаимосвязи с другими науками, структурные особенности. Понятие «социоэкосистема», ее иерархические уровни и функциональная структуризация. Геоэкология.

Социально-экономическая география в жизни общества. Роль ее для составления программ регионального развития, в решении проблем рационального природопользования, обосновании и разработки схем и проектов территориального планирования, для формирования экологического мировоззрения, школьного и вузовского образования.

Значение системы общественно-географических наук в постановке и осуществлении управления экономическими, социальными и политическими процессами на разном территориальном уровне.

Науки о Земле. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Основные водохозяйственные проблемы России.

Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав

Физико-механические свойства льда. Факторы, обуславливающие структуру льда, его прочность, теплоемкость и теплопроводность.

Неустановившееся движение воды в открытых руслах. Уравнения Сен-Венана

Испарение с водной поверхности, способы измерения и расчета.

Процессы и факторы формирования стока.

Уравнение водного баланса речного бассейна, зоны аэрации и зоны насыщения.

Внутригодовое распределение стока. Зависимость его от климатических факторов и аккумуляции воды в бассейне реки. Основные черты сезонного распределения стока на территории России. Влияние леса, болот, озер и многолетней мерзлоты почвогрунтов.

Математические модели процессов формирования речного стока.

Русловые процессы. Факторы, влияющие на русловые процессы. Влияние на русловой процесс естественных и антропогенных изменений стока воды и наносов.

Устьевые области рек. Особенности водного режима устьев рек.

Основные черты термического режима рек России и его связь с климатом и источниками питания рек.

Основные морфометрические характеристики водоемов и методы их определения. Батиграфические кривые озер и водохранилищ. Ветровое волнение и факторы, определяющие параметры ветровых волн на водоемах.

Образование болот и заболоченность территорий. Развитие болот, понятие о болотном массиве.

Характеристика компонентов состава природных вод: растворенные газы, ионы водорода, главные ионы, органические вещества, биогенные элементы, микроэлементы. Основные факторы формирования химического состава природных вод.

Классификация поверхностных вод по минерализации и химическому составу. Способы графического изображения химического состава воды.

Моделирование самоочищения и кислородного режима водотоков. Имитационное моделирование круговорота веществ и биологической продуктивности водоемов.

Использование водных ресурсов в народном хозяйстве. Потребности отдельных отраслей в воде с учетом ее количества и качества

Нормирование качества воды для питьевого и рыбохозяйственного использования. Методы, применяемые при оценке качества воды (классификации, индексы, интегральные показатели).

2.2. Государственный экзамен включает вид контрольных заданий: экзаменационные билеты.

2.3. Примеры контрольных заданий (экзаменационных билетов):

Науки о Земле. Геоинформатика:

Экзаменационный билет № 1.

1. Семейство программ ArcGIS.
2. Классификация спутниковых приемников по назначению и по конструктивным особенностям.

Экзаменационный билет №2

1. Различие в подходах к понятию «карта» в картографии и геоинформатике.
2. Трансформирование координат из одной системы отсчёта в другую.

Науки о Земле. Геоморфология и эволюционная география

Экзаменационный билет № 1.

1. Методы геоморфологических исследований.
2. Палеогеографические особенности развития внутренних морей России в четвертичном периоде.

Экзаменационный билет №2

1. Общие планетарные черты рельефа Земли. Их связь с тектоническим строением.
2. Палеогеография морских бассейнов. Гляциозвстатические и гидрократические колебания уровня океана. Береговые линии и морские террасы.

Науки о Земле. Геоэкология (географические науки)

Экзаменационный билет № 1.

1. Структура и свойства (целостность, устойчивость, изменчивость, саморегулирование, самоорганизация) природных систем.
2. Роль биоты в функционировании биосферы (5 основных функций) и связанные с этим геоэкологические проблемы.

Экзаменационный билет №2

1. Основные парадигмы в экологии.
2. Наиболее существенные антропогенные изменения природных процессов в геосистемах.

Науки о Земле. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Экзаменационный билет № 1.

1. Роль земли в реализации функций государства.
2. Надзор и контроль в сфере землепользования.

Экзаменационный билет №2

1. Государственная система организации мониторинга земель.
2. Понятие земельных сервитутов.

Науки о Земле. Картография

Экзаменационный билет № 1.

1. Эволюция предмета и методов картографии: от истоков до наших дней.
2. Надписи на картах. Картографическая топонимика. Нормализация наименований географических объектов.

Экзаменационный билет №2

1. Построение картографических баз и банков данных.
2. Геоинформационное составление тематических слоев и карт на основе данных дистанционного зондирования.

Науки о Земле. Метеорология, климатология, агрометеорология**Экзаменационный билет № 1.**

1. Вертикальная структура атмосферы. Гомосфера и гетеросфера. Тропосфера, мезосфера, стратосфера, термосфера, экзосфера, озоносфера.
2. Распределение температуры воздуха у земной поверхности. Влияние суши и моря, орографии, адвекции в атмосфере и океане на распределение температура воздуха.

Экзаменационный билет №2

1. Радиационный баланс земной поверхности. Радиационный баланс системы
2. Земля-атмосфера. Использование спутниковых наблюдений для его исследования. Международная классификация облаков. Стратосферные и мезосферные облака.

Науки о Земле. Океанология**Экзаменационный билет № 1.**

1. Структура толщи вод Мирового океана. Динамика коротких гравитационных волн. Ветровые волны. Волны мелкого и глубокого моря.
2. Ветровое и конвективное перемешивание и их роль в режиме моря.

Экзаменационный билет №2

1. Теория интегральной горизонтальной циркуляции. Метод полных потоков.
2. Статистическая обработка океанологических данных. Понятие об основных методах вероятностного анализа океанологических процессов.

Науки о Земле. Физическая география и биогеография, география**почв и геохимия ландшафтов****Экзаменационный билет № 1.**

1. Комплексное изучение географической оболочки как целого, участие в изучении географической среды.
2. Современная структура системы физико-географических наук

Экзаменационный билет №2

1. Изучение антропогенных воздействий на геосистемы и реакции природной среды.
2. Факторы и закономерности пространственной дифференциации и интеграции географической оболочки.

Науки о Земле. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география**Экзаменационный билет № 1.**

1. Система географического знания и социально-экономическая география. Единая география. Значение экологической парадигмы в географии.
2. Геопространство и геопространственные системы как составляющие территориальной организации общества.

Экзаменационный билет №2

1. Международное разделение труда, значение в его развитии транснациональных корпораций. Влияние НТР на всемирное разделение труда. Понятие постфордизма.
2. Теория постиндустриальной экономики Д. Белла. Понятие о креативной экономике. Кластеризация. Теория конкурентоспособности М. Портера.

Науки о Земле. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия**Экзаменационный билет № 1.**

1. Вода как вещество, ее молекулярная структура и изотопный состав
2. Использование водных ресурсов в народном хозяйстве. Потребности отдельных отраслей в воде с учетом ее количества и качества

Экзаменационный билет №2

1. Русловые процессы. Факторы, влияющие на русловые процессы. Влияние на русловой

процесс естественных и антропогенных изменений стока воды и наносов.

2. Нормирование качества воды для питьевого и рыбохозяйственного использования. Методы, применяемые при оценке качества воды (классификации, индексы, интегральные показатели).

3. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену, перечень литературы для подготовки к государственному экзамену

3.1. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену: подготовка к государственному экзамену осуществляется самостоятельно с использованием основной и дополнительной литературы и консультаций с научным руководителем.

3.2. Перечень литературы и электронных библиотечно-информационных ресурсов для подготовки к государственному экзамену:

Науки о Земле. Геоинформатика

Курочев Г.Д. Космическая геодезия и глобальные системы позиционирования. Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГУ. 2011. -184 с.

Берлянт А.М. Геоиконика. М.: Астрей, 1996.

Берлянт А.М. Картография. – М.: КДУ, 2010. – 323 с.

Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов / Под ред. А.М. Берлянта, А.В. Кошкарёва. М.: ГИС-Ассоциация, 1999.

Геоинформатика: Учеб. Для студ. Вузов/ Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарёв, В.С.Тикунов и др. ; Под ред. В.С.Тикунова.-М.: Издательский центр «Академия», 2010.-480 с.

Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы географических исследований. М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 408с.

Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации (<http://www.gisa.ru/file/file780.doc>).

Кошкарёв А.В. Понятия и термины геоинформатики и ее окружения. Учеб.- справоч. пособие. М.: ИГЕМ РАН, 2000.

Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. Геоинформатика. /Под ред. Д.В. Лисицкого. М.: Изд-во Картгеоцентр-Геодезиздат, 1993.

Линник В.Г. Построение геоинформационных систем в физической географии: Учеб. пособие. М.: Изд-во МГУ, 1990.

Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К.Лурье. М.: КДУ, 2008. 424 с.

Лурье И.К. Основы геоинформационного картографирования. Учебное пособие. М.: Изд-во МГУ, 2000.

Лурье И.К. Основы геоинформатики и создание ГИС: Учеб. пособие / Дистанционное зондирование и географические информационные системы. Ч. 1. М.: Изд-во ООО "ИНЭКС 92", 2002.

Острейковский В.А. Информатика. М.: Высш. шк. 1999.

Сербенюк С.Н. Картография и геоинформатика – их взаимодействие / Под ред. В.А. Садовниченко. М.: Изд-во МГУ, 1990.

Серрапинас Б.Б. Основы спутникового позиционирования. М.: Изд-во МГУ, 1998.

Чандра А.М., ГошС.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. М: Техносфера, 2008.-312 с.

Чандра А.М., ГошС.К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. М: Техносфера, 2008.-312 с.

Шовенгердт Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. Москва: Техносфера, 2010.-560 с.

Developing Spatial Data Infrastructures: The SDI Cookbook. - Version 2.0, 25 January 2004. Editor: Douglas D. Nebert, Technical Working Group Chair, GSDI

(<http://www.gsdi.org/docs2004/Cookbook/cookbookV2.0.pdf>)

Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ
<http://www.library.spbu.ru>

Науки о Земле. Геоморфология и эволюционная география

- Антропогенная геоморфология. Под ред. Э.А. Лихачёвой, В.П. Палиенко, И.И. Спасской М.- Киев, Медиа-Пресс, 2013.
- Асеев А. А. Древние материковые оледенения Европы. М., Наука, 1974.
- Башенина Н.В. Геоморфологическое картографирование. М., Высшая школа, 1977.
- Болтрамович С.Ф., Жиров А.И., Ласточкин А.Н., Лопатин Д.В., Мусатов Ю.Е. Геоморфология. М., Академия, 2005.
- Большаинов Д.Ю. Пассивное оледенение Арктики и Антарктиды. СПб., ААНИИ, 2006.
- Бутвиловский В. В. Введение в теоретическую геоморфологию – альте
- Величко А.А. Природный процесс в плейстоцене. М., Наука, 1973
- Герасимов И.П. Новые идеи в геоморфологии и палеогеографии. М., Наука, 1976.
- Герасимов И.П., Мещеряков Ю.А. Геоморфологический этап в истории Земли // Изв. АН СССР серия география 1964, № 6, с. 3-12
- Геоморфология СССР. М., Наука, 1974.
- Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера земли. М., Гидрометеиздат, 1990.
- Горелов С.К. Древний рельеф и современные геоморфологические процессы: Опыт регион. исслед. фундам. геоморфол. проблемы; Рос. акад. наук. Ин-т географии М. Изд-во НЦ ЭНАС, 2001.
- Дмитриев В.В., Жиров А.И., Ласточкин А.Н. Прикладная экология. М., Академия, 2008.
- Звонкова Т.В. Прикладная геоморфология. М., Изд-во Моск. ун-та, 1978.
- Костенко Н.П. Геоморфология. М., МГУ, 1999.
- Кружалин В.И., Симонов Ю.Г., Симонова Т.Ю. Человек, общество, рельеф: Основы социально-экономической геоморфологии. М., Диалог культур, 2004.
- Кузнецов В.Ю. Радиохронология четвертичных отложений. СПб., КОМИЛЬФО, 2008.
- Кузнецов В.Ю., Максимов Ф.Е. Методы четвертичной геохронометрии в палеогеографии и морской геологии. Санкт-Петербург, Наука, 2012.
- Лазуков Г.И., Гвоздовер М.Д. и др. Природа и древний человек. М., Мысль, 1980.
- Ласточкин А.Н. Геоэкология ландшафта (ландшафтно-геоэкологические исследования на геотопологической основе). СПб., СПбГУ, 1995.
- Ласточкин А.Н. Рельеф земной поверхности Л., Недра, 1991.
- Ласточкин А.Н. Субгляциальная геоморфология Антарктики. Теория, методика и результаты. Том 1. Общие геоморфологические исследования. СПб.: СПбГУ. 2006.
- Ласточкин А.Н. Субгляциальная геоморфология Антарктики. Теория, методика и результаты. Том 2. Специальные геоморфологические исследования. СПб., СПбГУ. 2007.
- Ласточкин А.Н. Системно - морфогенетическое основание наук о Земле. СПб., СПбГУ, 2002.
- Ласточкин А.Н. Общая теория геосистем. СПб., Лема, 2011.
- Леонтьев О.К. Дно океана. М.: Мысль, 1968.
- Леонтьев О.К., Никифоров Л.Г., Сафьянов Г.А. Геоморфология морских берегов. М., МГУ, 1976.
- Леонтьев О.К., Рычагов Г.И. Общая геоморфология. М., Наука, 1998.
- Лихачёва Э.А. Рельеф – его сущность и красота. М., Медиа-ПРЕСС, 2015.
- Лопатин Д.В. Теория и методология геоморфологии. СПб., Ренова, 2013.
- Марков К.К. Палеогеография. М., Наука. 1960.
- Марков К.К., Величко А.А., Лазуков Г.И., Николаев В.А. Четвертичный период, т. I-III. М., 1965, 1967.
- Мещеряков Ю.А. Структурная геоморфология равнинных стран. М., Наука, 1965.
- Невский В. Н. Геоморфология и Постмодерн // Научный диалог. 2015. № 2 (38). С. 6–20.

- Палеогеография Европы в позднем плейстоцене. М., 1973.
- Прикладная геоморфология на основе общей теории геосистем. Под ред. А.Н. Ласточкина. СПб., Ренова, 2008.
- Рельеф среды жизни человека (экологическая геоморфология). Под ред. Э.А. Лихачевой и Д.А. Тимофеева. М., Медиа-Пресс, 2002.
- Симонов Ю.Г., Кружалин В.П. Инженерная геоморфология. М., Наука 1995.
- Тимофеев Д.А. Поверхности выравнивания Земли. М., Наука, 1979.
- Тимофеев Д.А. Размышления о фундаментальных проблемах геоморфологии: Избр. труды. М., Медиа-Пресс, 2011.
- Фёдоров А.Е. Влияние геологических факторов на историю человечества // Пространство и Время. 2010. №2, с. 152-163.
- Флоренсов Н.А. Очерки структурно геоморфологии. М., Наука, 1978.
- Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. М., 1976.
- Чеботарева Н.С., Данилова-Макарычева И.А. Последнее оледенение Европы и его геохронологии. М.: Наука, 1974.
- Щукин И.С. Геоморфология Учебник в 3-х частях. М., 1960.
- Bishop, M.P., Shroder Jr., J.F. (Eds.), 2004. Geographic Information Science and Mountain Geomorphology. Springer-Praxis, Chichester.
- Bishop M. P., James L. A., Shroder Jr. J. F., Walsh S. J. Geospatial technologies and digital geomorphological mapping: Concepts, issues and research // Geomorphology.–2012. – 137. – P. 5–26.
- Church M. The trajectory of geomorphology // Progress in Physical Geography. – 2010. – Vol. 34, N 3. – 265–286.
- Demek, J., 1982. Geomorphological mapping: progress and problems, In: Shear, H. S., (ed.) Perspectives in Geomorphology, vol.2: Applied geomorphology, Cocept Publishing, New Delhi, pp. 221-235.
- Goudie, A.S. (Ed.), 2004. Encyclopedia of geomorphology. Volume 1 and 2. Routledge Ltd, London, New York.
- Griffiths, J. S., Smith, M. J., Paron, P. (eds.), 2011. Geomorphological mapping: methods and application. British Society for Geomorphology, Elsevier, London.
- Gustavsson, M., Kolstrup, E., Seijmonsbergen, A., 2006. A new symbol-and-GIS based detailed geomorphological mapping system: renewal of a scientific discipline for understanding landscape development. Geomorphology, 77, 90-111.
- Haff, P.K., 2002. Neogeomorphology. EOS, Transactions of the American Geophysical Union, 83(29), 310 p.
- Huggett R. J. Fundamentals of Geomorphology, 3rd Edition (Routledge Fundamentals of Physical Geography). – Routledge, 2011. – 533 p.
- King L. C. The morphology of the Earth. 1962. 438 p.
- Rhoads, B.L. and Thorn, C.E. (Eds.), 1996. The Scientific Nature of Geomorphology. Wiley, Chichester.
- Slaymaker O. The future of geomorphology // Geography Compass. – 2009. – Vol. 3/1. – P. 329–349.
- Dadson S. Geomorphology and Earth system science// Progress in Physical Geography. – 2010. – Vol. 34, N 3. – P. 385–398.
- Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ
<http://www.library.spbu.ru>

Науки о Земле. Геоэкология

- Ваганов П.А. Экологические риски. Изд. СПбГУ, 2001.
- Алексеев Д.К., Гальцова В.В., Дмитриев В.В. Экологический мониторинг: современное состояние, подходы и методы. Часть I. Экологический мониторинг атмосферного воздуха и поверхностных вод суши. Учебное пособие. Изд. РГГМУ, СПб, 2011, 302 с.

- Алексеев Б.А., Алексеева Н.Н., Аршинова М.А., Голубев Г.Н., Калущкова Н.Н., Климанова О.А., Ковалева Т.А., Кондратьева Т.И., Макунина Г.С., Романова Э.П. Геоэкологическое состояние ландшафтов суши // География, общество, окружающая среда. Том 2. Функционирование и современное состояние ландшафтов. М.: Изд. Дом «Городец». 2004. С. 299-476.
- Белозерский Г.Н. Радиационная экология. М., 2008.
- Браун Л.Р. Экоэкономика. М.: Весь мир, 2003. – 391 с.
- Вернадский В.И. Биосфера. М.: Мысль, 1967.
- Вернадский В.И. Живое вещество и биосфера. М.: Наука, 1994. – 672с.
- Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г. Биогеография с основами экологии, 2003. – 408 с.
- Виноградов Б.В. Основы ландшафтной экологии. М.: ГЕОС, 1998. – 418 с.
- Гладкий Ю.Н., Жиров А.И., Игнатенко И.В., Ласточкин А.Н., Соломин В.П.
- Глазовская М.А. Геохимические основы технологии и методики исследований природных ландшафтов. Смоленск: Ойкумена, 2002. – 286 с.
- Геоэкология. Глобальная и ландшафтная геоэкология. СПб., 1997.
- Глобальная экологическая перспектива 3. М.: ЮНЕП, ИнтерДиалект+. 2002 – 504 с.
- Голубев Г.Н. Геоэкология. М., 2004.
- Голубев Г.Н. Геоэкология. М.: Аспект-Пресс, 2006 – 288 с.
- Голубев Г.Н. Глобальные изменения в экосфере. М.: Желдориздат, 2002. – 365с.
- Горшков В.В., Горшков В.Г., Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Макарьева А.М. Биотическая регуляция окружающей среды // Экология. 1999, № 2, 105-113.
- Горшков С. П. Концептуальные основы геоэкологии. М.: Желдориздат, 2001– 592 с.
- Горшков С.П. Учение о биосфере. М.: Географический ф-т МГУ, 2007. – 118 с.
- Гунин П.Д., Востокова Е.А. Ландшафтная экология. М.: Биоинформсервис, 2000. – 239 с.
- Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-традиция, 2000. – 416 с.
- Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С., Рейф И.Е. Перед главным вызовом цивилизации. Взгляд из России. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 224 с.
- Де Мерс Основы ГИС. М., изд. Дата+, 1999.
- Диксон Д., Скура Л., Карпентер Р., Шерман П. Экономический анализ воздействий на окружающую среду. М.: ВИТА-пресс, 2000. – 270 с.
- Дмитриев В.В., Фрумин Г.Т. Экологическое нормирование и устойчивость природных систем. Учебное пособие. СПб., 2004, 294 с.
- Дмитриев В.В., Жиров А.И., Ласточкин А.Н. Прикладная экология. Учебник для студентов высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2008, 608 с.
- Дмитриев В.В., Панов В.Е., Пряхина Г.В. Методические указания по учебно- производственной практике «Экологическое состояние водных объектов». Учебно- метод. пособие. — СПб.: ВВМ, 2010. — 116 с.
- Дьяконов К. Н., Дончева А. В. Экологическое проектирование и экспертиза. М.: Аспект-Пресс, 2005. – 384 с.
- Емельянов А.Г. Основы природопользования. Учебник. М.: Изд. центр "Академия", 2004. – 248 с.
- Емельянов А.Г., Тихомиров О.А. Основы региональной геоэкологии. Тверь. 2000.
- Исаченко А.Г. Введение в экологическую географию: Учеб. пособие. СПб.: Изд-во С.-ПбГУ, 2003. – 152 с.
- Исаченко А.Г. Экологическая география России. СПб., 2001.
- Кондратьев К.Я., Донченко В.К. Экодинамика и геополитика. Т. 1. Глобальные проблемы (К.Я. Кондратьев). СПб., 1999.
- Кочуров Б.Н. Экодиагностика и сбалансированное развитие. М.- Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.
- Кочуров Б.И., Шишкина Д.Ю., Антипова А.В., Костовска С.К. Геоэкологическое карто-

- графирование: Учеб. пособие для студентов вузов. М.: Академия, 2009. – 192 с.
- Крышев И.И., Рязанцев Е.П. Экологическая безопасность ядерного энергетического комплекса России. М. 2000.
- Мазуров Ю.Л., Пакина А.А. Экономика и управление природопользованием. Учебное пособие для студентов естественных факультетов. М.:Изд-во МГУ, 2003–120 с.
- Марфенин Н.Н. Устойчивое развитие человечества: Учебник. М.: Изд-во МГУ, 2006. – 624 с.
- Методические вопросы оценки экологического состояния окружающей среды / Под ред. В.Н. Мовчана. СПб., 1998.
- Мовчан В.Н. Основы геоэкологии, СПб, 2006.
- Мовчан В.Н. Экология человека. СПб., 2006.
- Мир геоэкологии. Сб. статей. М.: ГЕОС, 2008. – 296 с.
- Наше общее будущее. Доклад Межд. Комиссии по окружающей среде и развитию. М.: Прогресс, 1989. – 372 с.
- Одум Ю. Экология: в 2 т. Издательство Мир, Москва 1975 год.
- Основы геоэкологии / Под ред. В.Г. Морачевского. СПб., 1994.
- Природопользование и устойчивое развитие. Мировые экосистемы и проблемы России. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 448 с.
- Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила принципы и гипотезы). М.: Журнал «Россия Молодая», 1994.
- Рудской В.В., Стурман В.И. Основы природопользования. М.: Аспект-Пресс, 2007. – 271 с.
- Экологический мониторинг модельных территорий северо-запада России / Под ред. В.Н. Мовчана. СПб., 1999.
- Экосистемы и благосостояние человека. Синтез. Доклад межд. Программы «Оценка экосистем на пороге тысячелетия». Washington, DC: Island Press, 2005. – 138 с.
- Юсфин Ю.С., Леонтьев Л.И., Черноусов П.И. Промышленность и окружающая среда. М.: Академкнига, 2002. – 469 с.
- Global Environment Outlook 4. Environment for Development. Valetta: UNEP, 2007. – 540 p.
- Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ
<http://www.library.spbu.ru>

Науки о Земле. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

- Земельный кодекс РСФСР: Официальный текст с изм. и доп. М.: Экмос, 2000.
- Федеральный закон Российской Федерации от 7 июня 2013 г. N 123-ФЗ "О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и статью 3 Федерального закона "О введении в действие Земельного кодекса Российской Федерации".
- Антипов А.В., Носов СИ. Организация и оценка эффективности землепользования и землевладения: Учеб.-практ. пос. М: Изд-во Рос. экон. акад. 2000.
- Варламов А.А., Захарова С.Н. Мониторинг земель. Учеб. пос. М.: ГУЗ, 2000.
- Антипов А.В., Носов СИ. Организация и оценка эффективности землепользования и землевладения: Учеб.-практ. пос. М: Изд-во Рос. экон. акад. 2000.
- Варламов А.А., Хабаров А.В. Экология землепользования и охрана природных ресурсов. М.: Колос, 1999.
- Землеустроительное проектирование; Учебник для вузов / Под ред. С.Н. Волкова. М: Колос, 1998.
- Сизов А.П. Мониторинг городских земель с элементами их охраны. Учеб. пос. М., 2000.
- Сладкопепцев С.А. Природопользование. М.: МИИГАиК, 2001.
- Сулин М.А. Современное содержание земельного кадастра: Учебное пособие /М.А.Сулин, В.А. Павлова, Д.А. Шишов/под ред. д.э.н., проф.М.А. Сулина. Проспект Науки, 2010. - 272 с.
- Землеустройство и кадастр недвижимости: учебное пособие / С.Н. Волков, А.А. Варла-

мов, А.В. Купчиненко и др. М., ГУЗ, 2010. – 336 с.

Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ
<http://www.library.spbu.ru>

Науки о Земле. Картография

Курошев Г. Д. Космическая геодезия и глобальные системы позиционирования. Учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГУ. 2011. -184 с.

Асланикашвили А. Ф. Метакартография. Основные проблемы. - Тбилиси, 1974. 125 с.

Берлянт А. М. Картография: учебник / 4-е изд., дополненное. - М.: ИД КДУ, 2014. – 464 с.

Берлянт А. М. Образ пространства: карта и информация. - М.: Мысль, 1986. 240 с.

Верещака Т. В. Топографические карты: научные основы содержания. М.: МАИК, 2002. 319 с

Востокова А. В. Оформление карт. Картографический дизайн. - М.: Аспект- Пресс, 2002. 278 с.

Геоинформатика: Учеб. для студ. вузов / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.; под ред. В. С. Тикунова. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 480 с.

Геодезия. Картография. Геоинформатика. Кадастр: Энциклопедия. В 2-х т. / Под общ. ред. А. В. Бородко, В. П. Савиных. - М.: Геодезкартиздат, 2008. Т. 1. 496 с.; Т. 2. 464 с.

Евтеев О. А. Проектирование и составление социально-экономических карт. - М.: Изд-во МГУ, 1999. 224 с.

Журнал «Геодезия и картография». 2010-2014 гг.

Журнал «Геопрофи». 2010-2014 гг.

Заруцкая И. П., Сваткова Т. Г. Проектирование и составление карт. Общегеографические карты. - М.: Изд-во МГУ, 1982. 296 с.

Картографические издания и геоинформационные проекты. 2005-2014 гг.

Картографическая изученность России (топографические и тематические карты)/ Под ред. А. А. Лютого и Н. Н. Комедчикова. – М.: ИГ РАН, 1999. 399 с.

Книжников Ю. Ф., Кравцова В. И., Тутубалина О. В. Аэрокосмические методы географических исследований. М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 408с.

Концепция развития отрасли геодезии и картографии до 2020 года. Утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 2378-р.

Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации. Одобрена распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 августа 2006 г. № 1157-р.

Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник. 2-е изд., испр. – М.: КДУ, 2010. - 424 с.

Лютый А.А. Язык карты: сущность, система, функции. 2-е изд. - М.: ГЕОС, 2002. 327с.

Нормативно-технические документы в области геодезии, картографии, геоинформатики, аэрокосмических методов и данных дистанционного зондирования Земли. 2000-2014 гг.

Озерова Г.Н. Проектирование тематических карт. – СПб.: СПбГУ, 1993. 21 с.

Постников А.В. Развитие крупномасштабной картографии в России. – М.: Наука, 1989. 229 с.

Салищев К.А. Картоведение. 3-е изд. - М.: Изд-во МГУ, 1990. 400 с.

Салищев К.А. Проектирование и составление карт. 2-е изд. - М.: Изд-во МГУ, 1987. 240 с.

Сваткова Т.Г. Атласная картография. – М.: Аспект Пресс, 2002. 203 с.

Серापинас Б.Б. Математическая картография. Учебник для вузов. - М.: Изд цент «Академия», 2005. 336 с.

Сербенюк С.Н. Картография и геоинформатика – их взаимодействие. М.: Изд-во МГУ, 1990. 159 с.

Стурман В.И. Экологическое картографирование: Учебное пособие. – М.: Аспект Пресс, 2003. 251 с.

Чандра А. М., Гош С. К. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. - М.: Техносфера, 2008. 312 с.

Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ
<http://www.library.spbu.ru>

Науки о Земле. Метеорология, климатология, агрометеорология

Кислов А.В. Климат в прошлом, настоящем и будущем. М.: МАИК «Наука — Интерпериодика», 2001.

Белов П.Н., Борисенков Е.П., Панин Б.Д. Численные методы прогноза погоды. Л.: Гидрометеоздат, 1989.

Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование загрязнений атмосферы. Л.: Гидрометиздат, 1985.

Будыко М.И., и др. Предстоящие изменения климата, Гидрометеоздат, 1992.

Воробьев В.И. Курс синоптической метеорологии. М, 1988.

Кароль И.Н. Введение в динамику климата Земли. Гидрометеоздат, 1988.

Климатология. Гидрометеоздат, 1989.

Кондратьев К.Я. Актинометрия. Гидрометеоздат, 1965.

Крупномасштабные динамические процессы в атмосфере. Под ред. Дымникова В.П., М. Мир, 1988.

Матвеев Л.Т. Физика атмосферы. СПб.: Гидрометеоздат, 2000.

Пальмен Э. И Ньютон Ч. Циркуляционные системы атмосферы. Гидрометеоздат, 1973.

Полевой А.Н. Сельскохозяйственная метеорология. Гидрометеоздат, 1991.

Погосян Х.П. Общая циркуляция атмосферы.

Уорк К., Уорнер С. Загрязнение воздуха: источники и контроль. М.: Мир, 1980.

Хргиан А.Х. Физика атмосферы. Т.1 и 2. Гидрометеоздат, 1978.

Шульгин А.И. Агрометеорология и агроклиматология. Гидрометеоздат, 1978.

Salby M.L. Fundamentals of atmospheric physics. Academic Press, New York, Boston, London, Sidney, Tokyo, Toronto. 1987.

Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ

<http://www.library.spbu.ru>

Науки о Земле. Океанология

Фукс В.Р. Введение в теорию волновых движений в океане. Изд. Ленинградского университета. - 1982.

Алекин О.А., Ляхин Ю.И. Химия океана. - 1984.

Беляев В.И. Обработка и теоретический анализ океанографических наблюдений. - 1973.

Березкин В.А. Динамика моря. - 1947.

Бурков В.А. Общая циркуляция Мирового океана. - 1980.

География Мирового океана тт.1-6. 1979-1985.

Динамика океана. - учебник под ред. Ю.П.Дорониной. - 1980.

Доронин Ю.П. Региональная океанология. - 1986.

Жуков Л.А. Общая океанология. - учебник - 1976.

Зубов Н.Н. Динамическая океанология. - 1947.

Калацкий В.И. Моделирование вертикальной термической структуры деятельного слоя океана. - 1978.

Калесник С.В. Общие географические закономерности Земли. - 1970.

Кудрявая К.И. и др. Морские гидрологические прогнозы. - учебник. - 1974.

Мамаев О.И. Т, S-анализ вод Мирового океана. - 1970.

- Моделирование морских систем. - 1978.
 Монин А.С., Каменкович В.М., Корт В.Г. Изменчивость Мирового океана. - 1974.
 Ржонсницкий В.Б. Приливные движения, Л. Гидрометеоздат, 1979.
 Рожков В.А. Методы вероятностного анализа океанологических процессов. - 1979.
 Сеидов Д.Г. Моделирование синоптической и климатической изменчивости океана - 1985.
 Степанов В.Н. Океаносфера. - 1983.
 Тимофеев Н.А. Радиационный режим океанов. - 1983.
 Трешников А.Ф. Мои полярные путешествия. - 1985.
 Физика океана. - учебник под ред. Ю.П. Доронина. - 1978.
 Физика океана. т.1, Гидрофизика океана. - под ред. В.М. Каменковича и А.С. Монина. - 1978.
 Шокальский Ю.М. Океанография. - 1917, 1958.
 Штокман В.Б. Избранные труды по физике моря. - 1970.
 Шулейкин В.В. Краткий курс физики моря. - 1959.
 Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ
<http://www.library.spbu.ru>.

**Науки о Земле. Физическая география и биогеография, география
 почв и геохимия ландшафтов**

- Бобков В.А., Селиверстов Ю.П., Черванев И.Г. Общее землеведение. СПб., Изд. СПбГУ. 1998.
 Александрова В.Д. Классификация растительности. Л.: Наука, 1969.
 Арманд Д.Л. Наука о ландшафте. М., "Мысль", 1975.
 Беручашвили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. М.: Изд-во МГУ, 1997.
 Биогеография с основами экологии. / А.Г. Воронов, Н.Н. Дроздов, Д.А. Криволицкий, Е.Г. Мяло. М.: Изд-во МГУ, 1999.
 Будыко М.И. Антропогенные изменения климата. Л., 1987.
 Будыко М.И. Глобальная экология. М., 1977.
 Вернадский В.И. Биосфера. М., Мысль, 1967.
 Воронов А.Г. Медицинская география. В 3-х частях. М.: Изд-во МГУ, 1982-1986.
 Герасимова М.И. География почв СССР. М.: Высш. шк., 1987.
 Герасимов И.П. Советская конструктивная география. М., "Наука", 1976.
 Глазовская М.А. Геохимические основы типологии и методики исследования природных ландшафтов. 2-е изд. Смоленск: Ойкумена, 2002.
 Глазовская М.А. Почвы мира. Кн. 1,2. М.: Изд-во МГУ, 1972-1973.
 Глазовская М.А., Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения. М.: Изд-во МГУ, 1995.
 Горизонты ландшафтоведения / Отв. ред. К.Н. Дьяконов, В.М. Котляков, Т.И. Харитонова. - Вопросы географии / Моск. филиал ГО СССР / Русское геогр. об-во. - М. Издаётся с 1946 г. Сб. 138. - М.: Издательский дом «Кодекс», 2014. - 488 с.
 Григорьев А.А. Закономерности строения и развития географической среды. М., "Мысль", 1966.
 Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Экосистемы мира. М.: Изд-во АBR, 1997.
 Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафта. Метод балансов. М.: Изд-во МГУ, 1988.
 Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л., Изд. ЛГУ. 1985
 Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высш. шк., 1991.
 Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. Л., 1980.
 Исаченко А.Г. Развитие физико-географических наук. М., "Мысль", 1971.
 Исаченко А.Г., Шляпников А.А. Ландшафты. М., Мысль, 1989.
 Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ланд-

- шафтного планирования. М.: Академия, 2007.
- Калесник С.В. Общие географические закономерности Земли. М., "Мысль", 1970.
- Ковда В. А. Биогеохимия почвенного покрова. М.: Наука, 1985.
- Колбовский Е.Ю. Ландшафтное планирование. М.: Академия, 2008.
- Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение. М.: Академия, 2006.
- Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Криволицкий Д.А. Биоразнообразие и методы его оценки. М.: Изд-во МГУ, 1999.
- Методы комплексных физико-географических исследований: Учеб. пособие для студ. вузов / В.К. Жучкова, Э.М. Раковская. М.: Академия, 2004.
- Мухина Л.И. Принципы и методы технологической оценки природных комплексов. М., "Наука", 1973.
- Николаев В. А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М.: Изд-во МГУ, 1979.
- Огуреева Г.Н. Ботанико-географическое районирование СССР. М.: Изд-во МГУ, 1991.
- Основы геоэкологии. СПб., Изд.СПбГУ, 1994.
- Павлова Н.Н., Роднянская Э.Е., Севастьянов Д.В. Физическая география России. Зонально-провинциальные особенности. СПб., Изд. СПбГУ. 1999.
- Перельман А. И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М.: Астрей-2000, 1999.
- Преображенский В.С., Александрова Т.Д. Куприянова Т.П. Основы ландшафтного анализа. М.: Наука, 1988.
- Преображенский В.С. Беседы о современной физической географии. М., "Наука", 1972.
- Природа, техника, геотехнические системы. М., "Науке.", 1978.
- Ретеюм А.Ю. Земные миры. М.: Мысль, 1988.
- Рябчиков А.М. Структура и динамика геосферы, ее естественное развитие и изменение человеком. М., "Мысль", 1972.
- Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Изд."Наука", Сиб.отд.Новосибирск, 1978.
- Структурно-функциональная роль почвы в биосфере / Под ред. Г.В. Добровольского. М.: Геос, 1999.
- Туликова Н.В., Комарова Л.В. Принципы и методы зоогеографического картографирования. М.: Изд-во МГУ, 1980
- Фридланд В.М. Структуры почвенного покрова мира. М.: Мысль, 1984.
- Экогеохимия городских ландшафтов. М.: Изд-во МГУ, 1995.
- Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ
<http://www.library.spbu.ru>

Науки о Земле. Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география

- Анохин А.А. Региональные проблемы социального развития. Л., изд-во ЛГУ, 1986
- Алаев Э.Б. Социально-экономическая география: Понятийно-терминологический словарь. М., Мысль, 1983. 530 с.
- Алексеев А.И. Россия: социально-экономическая география. М.: Новый хронограф, 2013 – 708 с.
- Анохин А.А. Особенности глобализации и регионализации в современном мире/Региональная экология, № 3-4, 2003.
- Анохин А.А., Житин Д.В. География населения с основами демографии: Учебное пособие. □ СПб.: Изд-во Юрайт, 2017. □ 296 с.
- Анохин А.А. Урбанизация как фактор состояния окружающей среды//География и окружающая среда. – СПб.: Изд-во Наука, 2003.
- Баранский Н.Н. И др. Экономическая география СССР. История и современное состояние. М., 1965.

- Богучарсков В.Т. История географии. М., «Академический проект», 2006, 560с.
- Бугаев В.К. Регионалистика. Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2002.
- Бурдина Е.А., Крылов П.М. Терминологический словарь по экономической географии - М.: МГИУ, 2012, 119 с.
- Бусыгина И. Политическая география. Формирование политической карты мира. – М.: Аспект Пресс, 2017. – 384 с.
- Витвер И.А. Историко-географическое введение в экономическую географию зарубежного мира. - М.: Географгиз, 1963.
- Владимиров В.В. Урбоэкология. Курс лекций – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. - 204 с.
- Вопросы географии: география населения и социальная география. М.: Изд. дом «Кодекс», 2013. —552 с.
- Вопросы географии: проблемы регионального развития России. М.: Изд. дом «Кодекс», 2016. — 640 с.
- Гаджиев К. Геополитика. М., Международные отношения, 1997.
- География мира. Учебник и практикум. В 3 томах. Том 1. Политическая география и геополитика. – М.: Юрайт, 2017. – 295 с.
- География мира. Учебник и практикум. В 3 томах. Том 2. Социально-экономическая география мира. – М.: Юрайт, 2017. – 255 с.
- География мира. В 3 томах. Том 3. Регионы и страны мира. – М.: Юрайт, 2017. – 428 с.
- Герасимов И.П. Экологические проблемы в прошлой, настоящей и будущей географии мира. - М.: Наука, 1985.
- Гранберг А.Г., Штульберг Б.М., Войтоловский В.Г., Арбатов А.А. и др. Проблемы стратегии территориального развития России. //СОПС, М., 2000, 72 с.
- Гранберг А.Г. Региональное развитие и региональная экономика в России: десять лет спустя. Регион: экономика и социология, №1, 2004.
- Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. - М.: Гидрометеиздат. 1990, 528 с.
- Гумилев Л.Н. Ритмы Евразии. М., Экопрес, 1993.
- Ден В. Э., Очерки по экономической географии, ч. 1, Сельское хозяйство, СПб, 1908; его же, Курс экономической географии, 3 изд., М.—Л-, 1928.
- Дугин А.Г. Геополитика. М.: Академический Проект, 2015. – 592 с.
- Зубаревич Н.В. Социальное развитие регионов России: проблемы и тенденции переходного периода. М.: Эдиториал УРСС, 2007.
- Изард У. Методы регионального анализа. М, 1966.
- Каледин Н.В. Политическая география: Истоки, проблемы, принципы научной концепции. СПб Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1996. - 164 с.
- Квинт В. Стратегическое управление и экономика на глобальном формирующемся рынке. □ М.: Бюджет, 2012. □ 630 с.
- Колосовский Н.Н. Основы экономического районирования. М., 1958.
- Кругман П. Пространство: последний рубеж. //Пространственная Экономика, 2005.- № 3. □ С. 121-136.
- Лавров С.Б., Сдасюк Г.В. Этот контрастный мир: географические аспекты некоторых глобальных проблем. М., Мысль, 1985. 207 с.
- Лавров С.Б. Геополитика: возрождение запретного направления // Изв. РГО, Вып. 4, 1993.
- Лавров С.Б. Глобальные проблемы человечества. Ч1 и 2, 1994, 1995.
- Лаппо Г.М. География городов. - М.: Владос, 1997. - 479 с.
- Леш А. Географическое размещение хозяйства. М., 1959.
- Ли Куан Ю. Из третьего мира - в первый. История Сингапура 1965-2000. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 576.
- Липец Ю.Г., Пуляркин В.А., Шлихтер С.Б. География мирового хозяйства: Учебное пособие. - М.: ВЛАДОС, 1999.
- Маергойз И.М. Экономическое учение о городах. - М.: Наука, 1987.

- Максаковский В.П. Географическая культура, 1998.
- Колосов В.А., Мироненко Н.С. Геополитика и политическая география: Учеб. для студентов вузов, обучающихся по геогр. спец. - М.: Аспект-Пресс, 2001. - 479 с.
- Перцик Е.Н., Питерский Д.С. Оценка потенциала развития городов России Вест. Моск. унив. Сер. География.: -. 2000. - N1.
- Перцик Е.Н. Геоурбанистика — М.: Изд. центр «Академия», 2009, 432 с.
- Перцик Е.Н. К истокам отечественной урбанистики: становление и развитие основных идей// Города в условиях трансформации социально-экономической структуры общества. Материалы конф. Смоленск: Универсум, 2003. С.5-12.
- Пивоваров Ю.Л. Основы геоурбанистики. - М.: ВЛАДОС, 1999.
- Полян П. Территориальные структуры – урбанизация – расселение: теорет. подходы и методы изучения —М.: Новый хронограф, 2014. – 788 с.
- Портер М. Конкуренция: Пер. с англ. М.: Издательский дом «Вильямс». 2003.– 496 с.
- Портер М. Конкурентное преимущество: Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2008. – 715 с.
- Портер М. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран. – М.: Альпина Паблшер, 2017. – 947 с.
- Регионы России. Том I, II, III. Стат. сб. / Изд-во: М.: Росстат. 1998-2017 гг.
- Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М., Мысль, 1990. 637 с.
- Родионова И.А., Бунакова Т.М. Экономическая география. - М., 1998. - 664 с.
- Родоман Б.Б. Территориальные ареалы и сети. Очерки теоретической географии. - Смоленск: Ойкумена, 1999. - 256 с.
- Российский статистический ежегодник. Стат. сб. / Изд-во: М.: Росстат. 1991- 2017 гг.
- Саушкин Ю.Г., Шувалов В.Е. Система основных понятий в экономической и социальной географии как ветви единой географической науки - Экономическая и социальная география на пороге XXI века. Смоленск: Изд-во Смоленского Гум. Ун-та. 1997.
- Саушкин Ю.Г. Введение в экономическую географию. - М.: Изд. МГУ, 1970.
- Саушкин Ю.Г. Географическая наука в прошлом, настоящем и будущем. - М.: Просвещение, 1980.
- Саушкин Ю.Г. История и методология географических наук: Курс лекций. - М.: Изд. МГУ, 1976.
- Саушкин Ю.Г. Экономическая география: история, теория, методы, практика. - М.: Мысль, 1973.
- Семевский Б.Н. Теоретическая экономгеография. - Л.: Наука, 1981. - 171 с.
- Семевский Б.Н. Введение в экономическую географию. - Л.: Изд. ЛГУ, 1976.
- Социально-экономическая география: Традиции и современность / Под ред. А.И. Шкириной, В.И. Шувалова. □ Смоленск: Ойкумена, 2009. □ 347 с.
- Социальное положение и уровень жизни населения России. 2016: Стат. сб./ Росстат. – М., 2017. – 453 с.
- Теория социально-экономической географии: современное состояние и перспективы развития / Под редакцией А.Г. Дружинина, В.Е. Шувалова: Материалы Международной научной конференции. □ Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2010. □ 476 с.
- Трубина Е.Г. Город в теории: опыт осмысления пространства. М.: Новое литературное обозрение, 2011. – 520 с.
- Туровский Р.Ф. Политическая география: Учебное пособие. - М.: Смоленск, 1999.
- Фридман Томас. Плоский мир 3.0. Краткая история XXI века. – М.: АСТ, 2014. – 636 с.
- Харвей Научное объяснение в географии. М., 1974
- Хаггетт П. Пространственный анализ в экономической географии. М, 1969
- Хорев Б.С. Территориальная организация общества. - М.: Мысль, 1981. - 320 с.
- Хэй Д., Моррис Д. Теория организации промышленности. СГ, Экономическая школа,

1999. Т.1 – 384 с. Т.2 – 592 с.

Хантингтон С. Столкновение цивилизаций. Полис, 1994, №1

Четыркин. В.М. Проблемные вопросы экономического районирования. Изд-во “ФАН” Узбекской ССР. Ташкент, 1967, 123 с.

Чёрная И.П. Геоэкономика. М.: Дашков и Ко, 2012. – 248 с.

Экономическая, социальная и политическая география мира. Регионы и страны. Учебник. – М.: Гардарика, 2002.

Экономическая и социальная география России: Учебник для вузов / Под ред. Хрущева А.Т., 2001, 2003.

Экономическая и социальная география стран Ближнего Зарубежья: Учебное пособие для вузов / Под ред. Ратановой М.П., 2004.

Gordon L. Clark, Meric S. Gertler. The Oxford Handbook of Economic Geography. Oxford University Press, USA, 2003. 776 с.

Gottmann Jean Megalopolis. - , 1961

Frederic P. Miller. Economic Geography. Alpha script Publishing, 2010, 112 с.

Кнох Paul, Agnew John The Geography of the World Economy. - , 1998. - 420 p.

Krugman P. Increasing Returns and Economic Geography//The Journal of Political Economy. Vol. 99. 1991. No. 3. P. 483-499.

Porter M.E. The Economic Performance of Regions// Regional Studies. 2003. Vol. 37. Aug.— Oct. P. 549-578.

World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography. Worldbank, Washington, 2009.

Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ

<http://www.library.spbu.ru>

<http://www.gov.ru/> – сервер органов государственной власти РФ.

<http://www.econ.gov.ru> – Интернет-сайт Министерства экономического развития и торговли.

<http://www.gks.ru> – Интернет-сайт Федеральной службы государственной статистики РФ

<http://www.gostat.spb.ru> – Интернет-сайт территориального отделения Федеральной службы государственной статистики по Санкт-Петербургу и Ленинградской области.

<http://www.gaexpert.ru> – Интернет-сайт, содержащий информацию об исследованиях рейтингового агентства «Эксперт».

<http://www.expert.ru> – Интернет-сайт журнала «Эксперт» и его региональных приложений: «Эксперт Северо-Запад», «Эксперт Урал», «Эксперт Сибирь», «Эксперт «Волга», «Эксперт Юг».

<http://www.pasco.ru> – Интернет-сайт Совета по национальной конкурентоспособности РФ.

<http://www.consultant.ru> – Интернет-сайт справочно-правовой системы «КонсультантПлюс»

<http://www.worldbank.org> — сайт Всемирного банка.

<http://publications.worldbank.org> — сайт отдела публикаций Всемирного банка.

<http://www.weforum.org> — сайт мирового экономического форума (Давос, Швейцария).

<http://www.economist.com> — сайт изд-ва журнала «The Economist», Великобритания

<http://oecd.org> — сайт Организации экономического сотрудничества и развития.

Науки о Земле. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Закономерности гидрологических процессов. Под ред. Н.И.Алексеевского, ГЕОС, Москва 2012.

- Гидросфера Земли, Санкт-Петербург, Гидрометеиздат, 2004.
- Географические и экологические аспекты гидрологии. Труды научной сессии, посвященной 90-летию кафедры гидрологии суши факультета географии и геоэкологии СПбГУ – С.Петербург, 26- 27 марта 2008 г./под научной редакцией В.С.Вуглинского – СПб, 2010.
- Гальцова В.В., Дмитриев В.В. Практикум по водной экологии и мониторингу состояния водных экосистем (учебное пособие). Изд. Наука – СПб. 2007
- Дмитриев В.В. Системная экология: основные понятия, модели. Конспект лекций по дисциплине «Системная экология». СПб, Изд. РГГМУ, 2010, 104 с.
- Водные ресурсы России и их использование./ Под ред. проф. Шикломанова.–СПб.: Государственный гидрологический институт, 2008.– 600 с.
- Антропогенные изменения климата. Л.: Гидрометеиздат, 1987.
- Вуглинский В.С. Водные ресурсы и водный баланс крупных водохранилищ СССР. Л.: Гидрометеиздат, 1991.
- Системный подход к управлению водными ресурсами, М., Наука., 1985.
- Гидрологическое прогнозирование, М., Мир, 1988.
- Ю.Б. Виноградов Математическое моделирование процессов формирования стока. Л., Гидрометеиздат, 1988.
- Л.С. Кучмент, В.Н. Демидов, Ю.Г. Мотовилов Формирование речного стока. М., Наука, 1983.
- Евстигнеев В.М. Речной сток и гидрологические расчёты. М.: изд-во МГУ, 1990, 1963.
- Электронные ресурсы на сайте Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ <http://www.library.spbu.ru>

4. Методика и критерии оценки государственного экзамена

4.1. Форма проведения государственного экзамена: письменная.

4.2. Продолжительность государственного экзамена: 2 астрономических часа.

4.3. Методика и критерии оценки государственного экзамена.

Экзамен проводится в письменной форме. Не допускаются исправления, пометки на экзаменационных листах, использование учебников, справочной литературы и любых видов технических устройств, перемещение по аудитории, разговоры с соседями.

Экзамен включает ответы на два теоретических вопроса. Вопросы являются равнозначными по сложности.

Итоговая оценка высчитывается как сумма баллов по двум вопросам, полученная в результате ответа на каждый экзаменационный вопрос.

Количество баллов	Критерии оценки теоретических вопросов
25	Вопрос раскрыт полностью и без ошибок. Ответ демонстрирует глубокое знание предмета, проиллюстрирован практическими примерами, изложен логично, грамотным научным языком без терминологических погрешностей. Использована информация как из основных, так и из дополнительных специальных источников. Проявлено творческое отношение к предмету.
23	Вопрос раскрыт полностью. Ответ демонстрирует твердое (уверенное) знание базовых положений дисциплины в пределах программы, проиллюстрирован практическими примерами, изложен грамотным научным языком с хорошим знанием терминологии. Используются ссылки на основные источники. Допущены небольшие неточности в использовании терминологии. Проявлены элементы творческого отношения к предмету.

20	Вопрос раскрыт достаточно полно. Ответ демонстрирует твердое знание базовых положений дисциплины в пределах программы, изложен логично, грамотным научным языком, но с незначительными ошибками (одна-две) или неточностями, могут быть допущены фактические ошибки (не более двух). Используются ссылки на необходимые источники.
17	Вопрос раскрыт недостаточно полно. Ответ демонстрирует несистематичность в знаниях, неуверенное владение научным языком, погрешности в использовании специальной терминологии. Изложение не всегда последовательное, есть ошибки, в том числе фактические (не более трех).
15	Вопрос раскрыт лишь частично, продемонстрированы значительные пробелы в знаниях существа вопроса и умении пользоваться специальной терминологией. Ответ написан небрежно, допущены фактические ошибки (не более четырех).
10	Обнаруживается только общее представление о сущности вопроса. Ответ демонстрирует недостаточное знание терминологии, отсутствие логики изложения, содержит значительные упущения и фактические ошибки (более четырех).
0	Вопрос не раскрыт

Сумма баллов за экзамен:

– 46-50 («отлично»)

– 40-45 («хорошо»)

–30-39 («удовлетворительно»)

- 0-29 («неудовлетворительно»).

При получении 0 баллов хотя бы по одному из вопросов выставляется итоговая оценка «неудовлетворительно».

5. Процедура проведения государственного экзамена

5.1. Государственная итоговая аттестация для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.2. Проведение государственного экзамена осуществляется в соответствии с Правилами обучения в СПбГУ.

5.3. В ситуации крайней необходимости, в целях защиты жизни и здоровья обучающихся, научно-педагогических работников и сотрудников, обеспечивающих проведение государственной итоговой аттестации, по решению уполномоченного должностного лица государственная итоговая аттестация может проводиться исключительно с применением дистанционных технологий.

Приложение №2

УТВЕРЖДЕНА

приказом от 10.11.2022 № 12036/1

**Программа государственной итоговой аттестации
в форме защиты выпускной квалификационной работы
по образовательной программе аспирантуры «География» по направлению
подготовки 05.06.01 «Науки о Земле»
(шифр образовательной программы МК.3014.2020)
уровень образования «Подготовка кадров высшей квалификации»**

1. Общие положения

1.1. Выпускная квалификационная работа (далее – ВКР) представляет собой научно-квалификационную работу, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо в которой изложены научно-обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение.

1.2. ВКР является самостоятельным исследованием обучающегося, выполненным под руководством назначенного ему научного руководителя, в соответствии с установленными требованиями. ВКР может быть представлена в виде научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.3. Требования к научному докладу, порядок его подготовки и представления и критерии его оценки определяются программой государственной итоговой аттестации с учетом «ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 13.12.2011 № 811-ст).

1.4. Объем государственной итоговой аттестации, учебный период и сроки государственной итоговой аттестации указаны в актуальном учебном плане и календарном учебном графике.

1.5. Язык подготовки и защиты: язык реализации образовательной программы.

2. Требования к структуре и содержанию ВКР

2.1. Выпускная квалификационная работа должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним смысловым единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку.

2.2. Предложенные автором решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями

2.3. В ВКР должно быть отмечено использование идей или разработок, принадлежащих соавторам, коллективно с которыми были написаны научные работы.

2.4. В ВКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в ВКР, имеющей теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов.

2.5. Выпускная квалификационная работа может быть основана на сданной в печать или опубликованной статье. Опубликованные работы могут быть включены в текст ВКР.

2.6. Выпускная квалификационная работа должна иметь титульный лист, оглавление, введение, содержание, заключение и список использованной литературы, оформленный в соответствии с правилами, принятыми в научной литературе по специальности.

2.7. Введение к ВКР включает в себя актуальность избранной темы, степень ее разработанности, цели и задачи, научную новизну, теоретическую и практическую значимость работы, методологию и методы научного исследования, положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов.

2.8. В случае, если работа была выполнена с использованием Ресурсных Центров СПбГУ, эти центры должны быть перечислены в конце основного текста ВКР перед списком использованной литературы.

2.9. В случае использования заимствованного материала без ссылки на автора и источник заимствования ВКР снимается с рассмотрения.

3. Требования к порядку выполнения и оформления ВКР

3.1. Титульный лист ВКР оформляется в соответствии с приказом проректора по учебно-методической работе от 03.07.2018 №6616/1 «Об утверждении формы программы государственной итоговой аттестации».

3.2. Основной текст набирается шрифтом TimesNewRoman кеглем 12-14, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине. Строки разделяются полуторным интервалом. Поля страницы: верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое - 10 мм. Страницы работ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ. Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте ВКР независимо от деления текста на разделы. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте и нумеровать арабскими цифрами.

3.3. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на разделах, подразделах, пунктах и подпунктах, применяя шрифты разной гарнитуры. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

3.4. Требованием при подготовке ВКР в соответствии с общепринятыми этическими и правовыми нормами является добросовестное цитирование. Выполнение данного требования отражается в отзыве научного руководителя ВКР на основании результатов проверки ВКР на объем заимствования, в т.ч. содержательного выявления неправомерных заимствований.

3.5. Научный руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР.

3.6. ВКР подлежит рецензированию.

4. Методика и критерии оценки ВКР

4.1. Вид ВКР: научно-квалификационная работа или научный доклад, в которых содержится решение задачи, имеющей значение для соответствующей отрасли знаний. Выпускная квалификационная работа выполняется на основе результатов научно-исследовательской работы.

4.2. Продолжительность защиты: 10-15 минут.

4.3. Методика и критерии оценки ВКР/ научного доклада: ВКР оценивается по балльной системе с учетом следующих критериев:

Критерии	Результат	Баллы
Степень понимания сущности поставленной	Обоснована актуальность темы, цель работы сформулирована четко и грамотно, проявлено понимание сущности	10

задачи	поставленной задачи	
	Содержание работы в целом соответствует заявленной теме, но цели и задачи сформулированы недостаточно четко	7
	Имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме	3
	Содержание работы не соответствует поставленной задаче	0
Анализ современного состояния рассматриваемой проблемы и различных подходов к ее решению.	Дан анализ современного состояния рассматриваемой проблемы и различных подходов к ее решению	10
	Анализ современного состояния рассматриваемой проблемы проведен недостаточно полно	7
	Анализ современного состояния рассматриваемой проблемы проведен поверхностно	3
	Содержание работы не соответствует теме	0
Степень раскрытия проблемы	Проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен структурировано и логично, для описания и решения поставленной задачи использован соответствующий физико-математический аппарат	15
	Материал в целом изложен структурировано и логично, но имеются недостатки в последовательности и форме представления информации	10
	Исследуемая проблема в основном раскрыта, но ее количественный анализ носит фрагментарный характер	5
	Исследуемая проблема не раскрыта	0
Степень новизны полученных научных результатов и положений.	В работе присутствуют результаты, положения, выводы, которые впервые сформулированы и убедительно обоснованы, раскрыты ранее недостаточно исследованные вопросы	10
	В работе присутствуют впервые сформулированные результаты, положения, выводы	7
	В работе присутствуют результаты, имеющие элементы новизны	3
	Не выявлено новых результатов	0

Самостоятельность проведенного исследования	В работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно или в составе группы	10
	Работа выполнена самостоятельно, присутствует опора на вторичный анализ имеющихся данных	7
	Работа написана самостоятельно	3
	Не выявлено самостоятельной работы автора	0
Умение формализовать представляемые результаты, обосновать их достоверность	В работе проведен количественный анализ рассматриваемой проблемы, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора формализовать представляемые результаты, обосновать их достоверность	10
	Основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне, представлены количественные показатели, характеризующие проблемную ситуацию, но их достоверность недостаточно обоснована	7
	Нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью	3
	Логика изложения материала отсутствует, задачи не раскрыты	0
Умение работать с информацией, опубликованной в научных источниках	Продемонстрированы навыки сбора и анализа информации, опубликованной в научных источниках, представлена библиография по теме работы	10
	Продемонстрированы навыки работы с научной литературой, составлена библиография по теме работы	7
	В работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, материалы исследований	3
	Отсутствует литературный обзор и библиография по теме работы	0
Уровень публикаций	Автор имеет публикации в журналах, индексируемых базами данных WoS и Scopus	10
	Автор имеет публикации в журналах, индексируемых базой данных РИНЦ и / или входящих в перечень ВАК	7

	Автор имеет публикации в рецензируемых научных изданиях	3
	Отсутствуют публикации в рецензируемых научных изданиях	0
Способность к участию в научной дискуссии	В процессе защиты продемонстрирована способность к участию в научной дискуссии по результатам выполненной работы, даны аргументированные ответы на все вопросы, заданные комиссией	10
	В процессе защиты были даны обоснованные ответы на большинство вопросов, заданных комиссией	7
	В процессе защиты ответы на вопросы, заданные комиссией, были недостаточно обоснованы	3
	В процессе защиты не были даны ответы на большинство вопросов, заданных комиссией	0
Соответствие содержания и оформления предъявленным требованиям	По своему содержанию и оформлению работа соответствует всем предъявленным требованиям	5
	По своему содержанию и оформлению работа частично соответствует предъявленным требованиям	3
	По своему содержанию и оформлению работа не соответствует предъявленным требованиям	0

4.4. Набранный балл пересчитывается в пятибалльную шкалу оценок следующим образом: количество баллов в 100-балльной шкале.

Оценка по пятибалльной системе:

76-100 «отлично»;

51-75 «хорошо»;

21-50 «удовлетворительно»;

0-20 «неудовлетворительно»

5. Процедура защиты ВКР

5.1. ВКР/ научный доклад подлежит размещению обучающимся в системе информационной поддержки образовательного процесса в порядке, предусмотренном соответствующим регламентом, в соответствии с Правилами обучения СПбГУ.

5.2. Государственная итоговая аттестация для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5.3. Защита осуществляется в соответствии с Правилами обучения СПбГУ.

5.4. В ситуации крайней необходимости, в целях защиты жизни и здоровья обучающихся, научно-педагогических работников и сотрудников, обеспечивающих проведение государственной итоговой аттестации, по решению уполномоченного должностного лица государственная итоговая аттестация может проводиться исключительно с применением дистанционных технологий.