

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
УО «ГГУ им. Ф. Скорины»


(подпись)
15.05.2014
(дата утверждения)

И.В. Семченко

Регистрационный № УД-31-2014-309 /р.

МЕТОДЫ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Учебная программа для специальности
1-33 01 02 Геоэкология

Факультет геолого-географический

Кафедра экологии

Курс (курсы) 2

Семестр (семестры) 4

Лекции 40 часов

Экзамен

Практические (семинарские)
занятия 16 часов

Зачет 4 семестр

Лабораторные занятия 16 часов

Курсовой проект (работа) нет

Всего аудиторных
часов по дисциплине 72 часа

Всего часов
по дисциплине 122 часа

Форма получения
высшего образования дневная

Составил А.С. Соколов, ассистент

2014

Учебная программа составлена на основе учебной программы, утвержденной 17 ноября 2009 г., регистрационный номер ТД-Н.013 / тип

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры экологии

_____ 201_ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой

доцент _____ О.В. Ковалёва

Одобрена и рекомендована к утверждению
Методическим советом геолого-географического факультета

_____ 201_ г., протокол № _____

Председатель

_____ И.О. Прилуцкий

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Методы геоэкологических исследований» дает теоретические знания и практические навыки в области организации научных исследований, применения в геоэкологии совокупности традиционных методов, новых приемов и технологий различных научных направлений для решения практических вопросов рационального природопользования, устойчивого развития общества и оптимизации его взаимодействия с окружающей средой. Последовательно изучаются вопросы применения методов физической и социально-экономической географии в исследовании строения, функционирования и геоэкологической оценки геосистем различного ранга и функционального назначения.

Основными целью и задачами изучения дисциплины являются развитие у студента научного мышления, формирование знаний о содержании, назначении, области использования традиционных методов и новейших разработок в геоэкологических исследованиях, формирование практических умений и навыков их грамотного применения. Курс рассматривается как база подготовки студентов к самостоятельной научно-исследовательской работе.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы организации геоэкологических исследований;
- содержание методов геоэкологических исследований и критерии их классификации;
- особенности применения физико-географических методов в геоэкологических исследованиях;
- особенности геоэкологического изучения социально-экономических геосистем;
- главные методические приемы изучения пространственной структуры, функционирования, динамики и эволюции геосистем различного ранга и функционального назначения;
- основные способы геоэкологических исследований и оценки качества окружающей среды;

уметь:

- выбирать организационно-методическую схему геоэкологического исследования на локальном и региональном уровнях;
- применять ландшафтные методы в изучении строения и функционирования природных геосистем;
- определять степень антропогенной трансформации геосистем;
- подбирать показатели и выполнять геоэкологическую оценку качества жизни населения;
- проводить геоэколого-экономический анализ деятельности предприятий;
- разрабатывать методику и выполнять геоэкологическую оценку

качества окружающей среды;

владеть:

- основными приемами применения методов физической и социально-экономической географии в геоэкологических исследованиях;
- методами покомпонентной и комплексной оценки геоэкологического состояния окружающей среды.

На дисциплину «Методы геоэкологических исследований» отводится всего 122 часа, в том числе 72 аудиторных часов, из них 40 часов – лекционных, 16 часов – лабораторных работ, 16 часов – практических занятий. Завершается изучение дисциплины зачётом.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1 Методологические основы геоэкологических исследований

Занятие 1.1 Общие понятия о методах научных исследований

Цели и задачи курса. Методологические основы научного исследования. Субъект и объект научного исследования. Особенности научной терминологии. Понятия теории, методологии, концепции, парадигмы, метода, методики, научного подхода. Принципы и уровни научного познания.

Множественность методов научных исследований и проблемы их классификации. Метод диалектики как методологическая основа научного исследования. Методы эмпирического и теоретического уровней познания. Общенаучные методы абстрагирования, сравнения, моделирования, наблюдения, эксперимента. Анализ и синтез как средство научного исследования. Дедуктивный и индуктивный анализ. Сложившаяся система экспедиционных, полустационарных, стационарных научных наблюдений.

Занятие 1.2 Система методов и организация геоэкологических исследований

Объект геоэкологических исследований. Понятие геосистемы как природного, природно-антропогенного, природно-хозяйственного, социально-экономического образования. Методологические принципы геоэкологических исследований. Классы решаемых задач, сущность системного, исторического, экологического, эколого-географического научных подходов.

Система методов в геоэкологии. Критерии классификации методов Б.М. Кедрова, А.Г. Исаченко, В.С. Жекулина. Роль отраслевых и комплексных методов физической и социально-экономической географии. Экспертно-оценочные и конструктивно-оптимизационные методы, особенности геоэкологического картографирования, районирования, мониторинга окружающей среды, прогнозирования, моделирования, использования ГИС-технологий.

Общая организация геоэкологических исследований. Подготовительный период. Постановка задания, источники данных, формы регистрации наблюдений. Полевой период. Приемы полевых наблюдений, отбора образцов, выборки данных. Камеральный период. Приемы обработки и систематизации материалов, выполнения расчетно-аналитических работ, оформления иллюстративно-картографических материалов. Структура научного отчета.

Тема 2 Физико-географические методы в геоэкологических исследованиях

Занятие 2.1 Развитие физико-географических методов

Развитие методов в физической географии. Традиционные, новые и новейшие методы исследований. Этапы развития методов в 30-50-х г.г., 60-90-х г.г. XX века, особенности современного этапа. Единство традиционных и новейших методов в научных исследованиях. Классификации методов по критериям универсальности, уровню познания, масштабам исследования, классам решаемых задач, способам организации исследований Ф.Н. Милькова, В.К. Жучковой, Э.М. Раковской, В.С. Преображенского, Ю.Г. Симонова.

Занятие 2.2 Применение физико-географических методов в геоэкологии

Применение сравнительно-географического, картографического, математического, геохимического, геофизического, ландшафтного, палеогеографического, дистанционных методов в геоэкологических исследованиях строения, функционирования, динамики и эволюции природных и преобразованных хозяйственной деятельностью геосистем.

Тема 3 Методы ландшафтных исследований строения и антропогенной трансформации геосистем

Занятие 3.1 Подготовительный период ландшафтных исследований

Методы изучения вертикального и горизонтального строения ландшафтов. Особенности составления ландшафтных карт разных масштабов. Методика полевых крупномасштабных ландшафтных исследований. Подготовительный этап работ. Работа с фондовыми и литературными источниками, топографическими и отраслевыми картами, материалами дистанционных съемок. Приемы составления предварительной ландшафтной карты. Подготовка бланков и полевых дневников.

Занятие 3.2 Полевой период ландшафтных исследований

Содержание полевых исследований. Задачи рекогносцировки. Правила заложения комплексного физико-географического профиля, основных, картировочных, опорных и специализированных точек наблюдений. Методические приемы описания вертикального строения ПТК на точках наблюдений. Особенности морфометрических, морфологических исследований рельефа, определения генетических типов отложений. Приемы за-

ложения, описания и индексации почвенных разрезов. Правила заложения и описания геоботанических площадок в лесных, луговых и болотных фитоценозах. Выявление неблагоприятных природных и природно-антропогенных процессов. Составление названия ПТК. Приемы составления полевой ландшафтной карты. Прочие наблюдения: микроклиматические, гидрологические, гидрохимические, биоиндикационные.

Занятие 3.3 Камеральный период ландшафтных исследований

Камеральная обработка полевых материалов. Составление легенды и правила оформления карты ПТК. Приемы построения комплексного физико-географического профиля. Выявление закономерностей морфологического строения ландшафтов.

Занятие 3.4 Изучение антропогенной трансформации ландшафтов

Типизация антропогенных воздействий. Критерии классификации трансформированных хозяйственной деятельностью ландшафтов А.Г. Исаченко, Ф.Н. Милькова, Б.И. Кочурова. Оценка антропогенной трансформации локальных и региональных геосистем при различных видах использования земель, особенности сбора и обработки картографической и статистической информации. Оценка эколого-хозяйственного баланса земель. Приемы расчета коэффициентов напряженности, естественной защищенности территории.

Тема 4 Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем

Занятие 4.1 Геофизические методы в геоэкологии

Геофизические методы исследований. Применение метода балансов в изучении энергетики, влагооборота, биогеохимического кругооборота, гравигенных потоков в геосистемах. Метод комплексной ординации. Геомассовый метод выявления внутригодовых состояний, приемы описания геомасс и геогоризонтов, определения стексов. Программа фенологических исследований.

Занятие 4.2 Изучение динамики и эволюции геосистем

Изучение длительновременной динамики методами дендрохронологии, методом временного анализа пространственных рядов, анализа структуры древостоев. Выявления фаз развития геосистемы комплексным ландшафтным методом. Изучение эволюции геосистем методами радиоуглеродного датирования, спорово-пыльцевого анализа, историко-географического анализа почвенного профиля. Исследование антропоген-

ной трансформации геосистем на основе ландшафтно-динамического картографирования.

Занятие 4.3 Геохимические методы в геоэкологии

Геохимические методы исследования. Метод сопряженного геохимического анализа. Приемы изучения радиальной и латеральной геохимической структуры ландшафтно-геохимических систем. Методы эколого-геохимического изучения окружающей среды. Показатели оценки загрязнения и приемы картографирования техногенных аномалий. Расчет коэффициента техногенной концентрации.

Занятие 4.4 Экологическое нормирование

Экологическая оценка и нормативы качества окружающей среды, допустимых воздействий, лимитов на природопользование. Нормирование качества атмосферного воздуха, воды, почв. Понятия о предельно допустимой концентрации загрязняющих веществ, уровне воздействия, предельно допустимых выбросах и сбросах. Приемы расчетов индексов загрязнения атмосферы, воды, суммарного загрязнения почв.

Тема 5 Методы исследований социально-экономических геосистем

Занятие 5.1 Методологические основы изучения социально-экономических геосистем

Социально-экономические геосистемы и их элементы как объект геоэкологических исследований. Значение научных методов познания в изучении закономерностей пространственно-временной организации общества. Методы материалистической диалектики, исторического и системного анализов. Современная система методов эмпирического и теоретического обобщения информации. Особенности применения методов сравнительно-географического, литературного, картографического, математического, моделирования, экспертной оценки, анкетирования, балансов.

Занятие 5.2 Методики изучения социально-экономических геосистем

Организация исследований, задачи подготовительного, полевого и камерального периодов. Источники социально-экономической информации. Массивы статистических данных и способы их обработки. Типы отбора и требования к составлению выборок данных. Показатели среднего

положения, разнообразия признаков, приемы группировок, меры сходства, операции с матрицами, способы графического представления выборки.

Возможности и проблемы применения методов многомерного статистического анализа. Задачи геоэкологических исследований, решаемые с применением корреляционного, регрессионного, дисперсионного, факторного, кластерного, информационного анализов. Приемы расчета ранговой корреляции.

Тема 6 Методы геоэкологического изучения населения

Занятие 6.1 Основы демографических исследований в геоэкологии

Особенности организации и схема исследований. Источники статистической демографической информации. Основные демографические показатели. Расчет абсолютных и относительных показателей рождаемости, смертности, продолжительности жизни, миграции. Балансовая схема расчета численности населения и показатели его динамики. Структура семейного, социального, религиозного состава населения. Анализ факторов размещения населения. Показатели интенсивности освоения территории. Изучение типов и форм расселения.

Занятие 6.2 Медико-экологические исследования в геоэкологии и оценка уровня жизни населения

Медико-социально-экологические исследования населения. Оценка природных, производственных и социально-бытовых факторов формирования медико-экологической обстановки. Оценка нозогеографического статуса территории. Показатели уровня медицинского обслуживания. Интегральная оценка медико-экологической ситуации. Приемы расчета индекса общественного здоровья.

Показатели величины трудоресурсного потенциала, использования трудовых ресурсов, структуры занятости населения. Оценка уровня жизни населения. Синтетические, физические, структурные виды измерения показателей. Основные социально-экономические показатели уровня жизни в национальной и международной статистике. Расчет индекса развития человеческого потенциала.

Тема 7 Методы геоэкологической характеристики хозяйственной деятельности

Занятие 7.1 Геоэкологическое изучение промышленного предприятия

Геоэкологическое изучение промышленного предприятия. Схема исследований. Источники информации. Оценка экономических предпосылок

развития и размещения. Методы анализа производственных связей. Показатели экономической эффективности деятельности. Санитарно-гигиенические требования при проектировании и эксплуатации промышленных предприятий. Методические основы расчета нормативов выбросов, сбросов, предельного размещения отходов. Расчет размеров санитарно-защитной зоны. Нормирование водопотребления и водоотведения предприятий, методы обработки и очистки сточных вод.

Занятие 7.2 Управление качеством окружающей среды на предприятии

Система управления качеством окружающей среды на предприятии. Административные, экономические, социально-психологические методы управления. Принципы организации экологической экспертизы и методы оценки воздействия на окружающую среду проектируемой хозяйственной деятельности. Экологический менеджмент и аудит на предприятии как инструмент управления окружающей средой.

Занятие 7.3 Геоэкологическое изучение сельскохозяйственного предприятия

Особенности геоэкологического изучения сельскохозяйственного предприятия. План исследований. Источники информации. Оценка экономических и природно-ресурсных предпосылок функционирования предприятия. Структура землепользования и кадастровая оценка земель. Отраслевая структура и специализация производства. Эффективность хозяйственной деятельности. Агроэкологическая характеристика земель.

Занятие 7.4 Комплексные геоэкологические исследования и оценка окружающей среды

Общие требования к содержанию методики геоэкологической оценки качества окружающей среды природно-хозяйственных геосистем. Схема и этапы региональных исследований. Постановка задания, проблема выбора территориальных единиц оценки, подбора источников информации. Частные и интегральные показатели оценки природной и социально-экономической составляющих окружающей среды. Последовательность оценочных операций. Применение ГИС, их функции и структура. Приемы выявления, оценки и картографирования сложившихся геоэкологических ситуаций.

Геоэкологические исследования городских геосистем. Отраслевые физико-географические, ландшафтные, эколого-геохимические, социально-экономические, комплексные геоэкологические направления. Методические подходы к оценке природных условий, территориальной организа-

ции и функционального зонирования города. Приемы картографирования и оценки экологического состояния урболандшафтов.

Системы критериев и индикаторов устойчивого развития в международных организациях и национальных системах. Функции и структура социальных, экономических, экологических, институциональных индикаторов. Различия систем индикаторов и индексов глобального, регионального, национального, локального масштабов.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	контролируемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Методологические основы геоэкологических исследований	4	2					
1.1	<i>Общие понятия о методах научных исследований.</i> 1. Понятие о научном исследовании, его структура. 2. Принципы и уровни научного познания. 3. Формы организации научного знания. 4. Множественность методов научных исследований	2				Компьютерная презентация	[1], [3], [4]	Опрос на лекции
1.2	<i>Система методов и организация геоэкологических исследований</i> 1. Методологические принципы геоэкологических исследований 2. Система методов геоэкологических исследований 3. Организация геоэкологических исследований	2	2			Компьютерная презентация	[1], [3], [4]	Защита отчетов по практической работе; проверочная контрольная работа
2	Физико-географические методы в геоэкологических исследованиях	4						
2.1	<i>Развитие физико-географических методов</i> 1. Традиционные, новые и новейшие методы исследований. 2. Этапы развития методов. 3. Классификация методов	2				Компьютерная презентация	[1], [3], [4]	Опрос на лекции
2.2	<i>Применение физико-географических методов в геоэкологии</i> 1. Применение сравнительно-географического, математического и картографического методов 2. Применение геохимического и геофизического методов. 3. Применение ландшафтного, палеогеографического и дистанционного методов	2				Компьютерная презентация	[1], [2], [3], [4]	Опрос на лекции

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Методы ландшафтных исследований строения и антропогенной трансформации геосистем	8		10				
3.1	<i>Подготовительный период ландшафтных исследований</i> 1. Методы изучения вертикального и горизонтального строения ландшафтов 2. Подготовительный этап работ. 3. Составление предварительной ландшафтной карты.	2				Компьютерная презентация	[1], [3], [4]	Опрос на лекции
3.2	<i>Полевой период ландшафтных исследований</i> 1. Содержание полевых исследований. 2. Точки наблюдений 3. Правила описания растительности и почв 4. Прочие наблюдения.	2				Компьютерная презентация	[1], [3], [4], [5]	Опрос на лекции
3.3	<i>Камеральный период ландшафтных исследований</i> 1. Камеральная обработка полевых материалов. 2. Составление карты ПТК и комплексного физико-географического профиля 3. Выявление закономерностей морфологического строения ландшафтов	2		6		Топографические карты масштаба 1:10000	[1], [3], [4], [6]	Защита отчёта по лабораторной работе
3.4	<i>Изучение антропогенной трансформации ландшафтов</i> 1. Типизация антропогенных воздействий. 2. Классификация трансформированных ландшафтов 3. Оценка антропогенной трансформации локальных и региональных геосистем	2		4		Карты хозяйственного использования территорий	[3], [4], [6], [7], [12]	Защита отчёта по лабораторной работе
4	Методы изучения функционирования, динамики и эволюции геосистем	8	2					
4.1	<i>Геофизические методы в геоэкологии</i> 1. Геофизические методы исследований. 2. Метод балансов. 3. Метод комплексной ординации. 4. Геомассовый метод	2				Компьютерная презентация	[1], [3], [4], [13]	Опрос на лекции
4.2	<i>Изучение динамики и эволюции геосистем</i> 1. Изучение длительновременной динамики. 2. Выявления фаз развития геосистемы 3. Изучение эволюции геосистем	2				Компьютерная презентация	[3], [16]	Групповая консультация

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.3	<i>Геохимические методы в геоэкологии</i> 1. Геохимические методы исследования. 2. Приемы изучения радиальной и латеральной геохимической структуры 3. Показатели оценки загрязнения	2	2			Компьютерная презентация	[1], [3], [4], [13]	Защита отчетов по практической работе
4.4	<i>Экологическое нормирование</i> 1. Экологическая оценка и нормативы качества окружающей среды. 2. Нормирование качества атмосферного воздуха, воды, почв 3. Приемы расчетов индексов загрязнения атмосферы, воды, суммарного загрязнения почв	2				Справочники по химическим загрязнениям природных сред	[3], [8], [11], [17]	Опрос на лекции
5	Методы исследований социально-экономических геосистем	4	2					
5.1	<i>Методологические основы изучения социально-экономических геосистем</i> 1. Социально-экономические геосистемы и их элементы как объект геоэкологических исследований. 2. Методы материалистической диалектики, исторического и системного анализов. 3. Особенности применения методов изучения социально-экономических геосистем	2				Компьютерная презентация	[3], [9], [15]	Опрос на лекции
5.2	<i>Методики изучения социально-экономических геосистем</i> 1. Организация исследований, задачи подготовительного, полевого и камерального периодов 2. Массивы статистических данных и способы их обработки. 3. Возможности и проблемы применения методов многомерного статистического анализа.	2	2			Компьютерная презентация	[3], [9], [15]	Защита отчетов по практической работе
6	Методы геоэкологического изучения населения	4	2					
6.1	<i>Основы демографических исследований в геоэкологии</i> 1. Особенности организации и схема исследований. 2. Балансовая схема расчета численности населения и показатели его динамики. 3. Показатели интенсивности освоения территории.	2	2			Компьютерная презентация	[3], [9], [15]	Защита отчетов по практической работе; проверочная контрольная работа
6.2	<i>Медико-экологические исследования в геоэкологии и оценка уровня жизни населения</i> 1. Медико-социально-экологические исследования населения. 2. Интегральная оценка медико-экологической ситуации. 3. Показатели величины трудовых ресурсов потенциала. 4. Расчет индекса развития человеческого потенциала.	2				Компьютерная презентация	[3], [9], [15]	Опрос на лекции

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень практических занятий

1. Сравнительная характеристика методов исследований природных и социально-экономических геосистем (2 часа).
2. Характеристика структуры, функционирования и экологического состояния природных геосистем с использованием ландшафтно-геохимических и ландшафтно-геофизических данных (2 часа).
3. Метод математической статистики в геоэкологических исследованиях: приемы статической обработки данных, расчета корреляционных зависимостей (2 часа).
4. Медико-социально-экологическая оценка населения с применением приемов балльного нормирования (2 часа).
5. Агроэкологическая оценка земель сельскохозяйственных предприятий (2 часа).
6. Разработка методики комплексной геоэкологической оценки состояния окружающей среды природно-хозяйственных геосистем (2 часа).
7. Выполнение комплексной геоэкологической оценки состояния окружающей среды административных областей республики (4 часа).

Примерная тематика лабораторных работ

1. Изучение строения природных геосистем методом комплексного физико-географического профилирования (6 часов).
2. Оценка антропогенной трансформации геосистем на основе эколого-хозяйственного баланса территории (4 часа).
3. Экологические требования к деятельности промышленных предприятий: расчет и нормирование предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов сточных вод, образования отходов (2 часа).
4. Геоэкологическая оценка величины природно-ресурсного потенциала природно-хозяйственных геосистем (4 часа).

Рекомендуемые формы контроля знаний

1. Контрольные работы

Рекомендуемые темы контрольных работ

1. Система методов геоэкологических исследований.
2. Основы демографических исследований в геоэкологии.
3. Геоэкологическое изучение урбоэкосистем

Рекомендуемая литература

Основная

1. Беручашвили, Н. Л. Методы комплексных физико-географических исследований / Н. Л. Беручашвили, В. К. Жучкова. – М.: МГУ, 1997. – 320 с.

2. Витченко, А. Н. Геоэкология: курс лекций / А. Н. Витченко. – Мн.: БГУ, 2002. – 101 с.
3. Гагина, Н. В. Методы геоэкологических исследований / Н. Ф. Гагина, Т. А. Федорцова – Мн.: БГУ, 2002. – 71 с.
4. Жучкова, В.К. Методы комплексных физико-географических исследований / В. К. Жучкова, Э. М. Раковская. – М., 2004. – 368 с.
5. Исаченко, Г.А. Методы полевых ландшафтных исследований и ландшафтно-экологическое картографирование / Г. А. Исаченко. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 1999. – 110 с.
6. Клицунова, Н.К. Методы географических исследований. В 2-й ч. Ч.1. Методы физико-географических исследований / Н. К. Клицунова. – Мн.: БГУ, 2008. – 124 с.
7. Кочуров, Б.П. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории / Б. П. Кочуров. – Смоленск: Маджента, 1997. – 98 с.
8. Челноков, А. А. Основы промышленной экологии / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко. – Мн.: Вышэйшая школа, 2001. – 343 с.

Дополнительная

9. Алаев, Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь / Э. Б. Алеев. – М.: Мысль, 1983. – 350 с.
10. Алексеенко, В.А. Экологическая геохимия / В. А. Алексеенко. – М.: Логос, 2000. – 627 с.
11. Булатов, А.И. Справочник инженера-эколога нефтеперерабатывающей промышленности по методам анализа загрязнителей окружающей среды / А. И. Булатов, П. П. Макаренко, В. Ю. Шеметов. Ч. 1. – М.: Недра, 1999. – 732 с.
12. Гагина, Н.В. Методы геоэкологических исследований. Практикум для студ. геогр. фак. спец. 250036 «Геоэкология» / Н. В. Гагина. – Мн.: БГУ, 2007. – 26 с.
13. Дьяконов, К.Н. Современные методы географических исследований / К. Н. Дьяконов, Н. С. Касимов, В. С. Тикунов. – М.: Просвещение, 1996. – 207 с.
14. Исаченко, А.Г. Теория и методология географической науки / А. Г. Исаченко. – М.: Академия, 2004. – 400 с.
15. Колесникова, И.И. Социально-экономическая статистика / И. И. Колесникова. – Мн.: Новое знание, 2002. – 249 с.
16. Мамай, И.И. Динамика и функционирование ландшафтов / И. И. Мамай. – М.: МГУ, 2005. – 138 с.
17. Орлов, Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, Н.Н. Лозановская. – М.: Высшая школа, 2002. – 315 с.
18. Палий, И.А. Прикладная статистика / И. А. Палий. – М.: Высшая школа, 2004. – 175 с.

19. Поздеев, В.Б. Становление и современное состояние геоэкологии / В. Б. Поздеев. – Смоленск: Маджента, 2004. – 342 с.
20. Природно-хозяйственные регионы Беларуси / под науч. ред. А.Н. Витченко. – Мн.: БГПУ, 2005. – 278 с.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Геоэкология	Кафедра экологии		Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № ____ от _____.____.201__
Методы дистанционных исследований	Кафедра экологии		Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № ____ от _____.____.201__
Экология ландшафтов	Кафедра экологии		Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № ____ от _____.____.201__
Ландшафтоведение	Кафедра экологии		Рекомендовать к утверждению учебную программу в представленном варианте протокол № ____ от _____.____.201__

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

на ____ / ____ учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
экологии
(протокол № ____ от _____ 201_ г.)

Заведующий кафедрой

экологии

к.б.н., доцент

_____ О.В. Ковалёва

УТВЕРЖДАЮ

Декан геолого-географического факультета УО «ГГУ им. Ф. Скорины»

к.г.-м.н., доцент

_____ А.П. Гусев