

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГИЙ И АГРОБИЗНЕСА**

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

«ЭКОГЕОХИМИЯ ЛАНДШАФТОВ»

Направление подготовки		35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение	
Профиль		Агроэкология	
Уровень образовательной программы		Бакалавриат	
Форма обучения		Очная	
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ		3	
Трудоемкость дисциплины, час.		108	
Распределение часов дисциплины по видам работы:		Виды контроля:	
Аудиторная работа – всего	55	Экзамены	
в т.ч. лекции	22	Зачеты	1
лабораторные		Курсовые работы (проекты)	
практические	33		
Самостоятельная работа	53		

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью преподавания дисциплины «Экогеохимия ландшафтов» (интегрирующей науки «Ландшафтоведение», «Геохимия» и «Экология»), является **формирование** у студентов, будущих агроэкологов, **способности к ландшафтно-геохимическому анализу территории**: приобретению системы знаний о вещественно-энергетической структуре ландшафтно-геоэкологического пространства на «атомистическом» уровне - как материальной основы процессов функционирования и развития природных и природно-техногенных ландшафтов, **выработки умений исследовать, оценивать и оптимизировать эти процессы** для научного обеспечения рационального природопользования, в том числе - в области агропроизводства.

Приоритетным является изучение **геохимических процессов в ландшафтах Верхневолжья**, необходимое для создания высокопродуктивных агропроизводственных ландшафтов (агрогеосистем) и обеспечения их устойчивого функционирования; для предотвращения негативных изменений в процессе производства как компонентов самого агроландшафта (почв, продукции), так и компонентов сопредельных, геохимически подчиненных геосистем, подверженных воздействию со стороны субъектов хозяйствования через **миграционные потоки**.

Принципиальным атрибутом методологии преподавания дисциплины является решение *трех блоков задач*:

1. Изучение теоретических и методологических основ геохимии ландшафтов.

Направления изучения:

- Масс-энергообмен между вертикальными и латеральными компонентами ландшафтов как основа их целостности, устойчивости, самоорганизации и развития.
- Распространенность и формы нахождения химических элементов в земной коре. Геохимическая характеристика и классификация химических элементов.
- Миграция химических элементов в ландшафтной сфере.
- Концентрация химических элементов. Геохимические барьеры.
- Особенности концентрации химических элементов на биогеохимическом барьере. Биогенные химические элементы. Биофильность элементов.
- Биогеохимические циклы. Биогенная аккумуляция химических элементов в почве.
- Природные геохимические аномалии.

2. Изучение геохимии основных типов природных ландшафтов. Направления изучения:

- Геохимическая классификация элементарных ландшафтов (ЭГЛ).
- Геохимическая формула ландшафта. Типоморфные, избыточные и дефицитные элементы.
- Геохимические звенья (полосы) и струи (катены) потоков. Каскадные ландшафтно-геохимические системы (КЛГС).
- Геохимия лесных ландшафтов.
- Геохимия лесо-степных и степных ландшафтов.
- Геохимия полупустынных и пустынных ландшафтов.
- Геохимия группы тундровых ландшафтов.
- Геохимия горных ландшафтов.
- Абиогенные ландшафты.

3. Изучение геохимических особенностей ландшафтной сферы в эпоху интенсивного техногенеза. Направления изучения:

- Техногенная миграция химических элементов.
- Социальные (техногенные) геохимические барьеры.
- Техногенные геохимические аномалии. Экологическая характеристика и систематика химических элементов и аномалий.
- Основные принципы эколого-геохимической оценки состояния ландшафтов (геосистем) и геокомпонентов. Геохимические показатели оценки состояния компонентов окружающей природной среды.
- Основы методики проведения эколого-геохимических исследований.
- Прогноз и оценка негативных геохимических изменений в экосистемах в результате техногенных воздействий и их последствий для деятельности общества.
- Особенность биогеохимических циклов в агроландшафте, источники негативных процессов. Пути повышения биопродуктивности агроландшафта. Способы достижения сестайнинга и обеспечения устойчивого развития.

Дисциплина «Экогеохимия ландшафта» не только обеспечивает углубление знаний студентов о закономерностях окружающего мира, формирование системного мышления и экологически ориентированного мировоззрения, но и способность принимать управленческие (организационно-технологические) решения с учетом взаимосвязей между природными и антропогенными компонентами ландшафтов, прямых и

опосредованных последствий воздействия на природу в различных сферах деятельности, прежде всего – в агропроизводстве.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к*

обязательной части образовательной программы

Статус дисциплины**

основная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

Дисциплина «Экогеохимия ландшафтов» *системно связана* со многими другими дисциплинами образовательной программы подготовки бакалавров профиля «Агроэкология». Данная дисциплина *привлекает, интегрирует и систематизирует знания*, полученные при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла: всех *разделов химии* (общей, органической, физической, коллоидной), физики, математики (количественные методы исследований и обработки результатов исследований); всех ранее и параллельно изучаемых дисциплин профессионального цикла: *геология с основами геоморфологии, география и картография почв, ботаника, ландшафтоведение, общее и агропочвоведение, экология* и других. Весьма важно, что знания, полученные при изучении вышеназванных дисциплин, *из разобщенных сведений превращаются в системные, прикладные знания и умения*, находят свое место в *решении задач агропроизводственного природопользования*.

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

Дисциплина «Экогеохимия ландшафтов» не только интегрирует и систематизирует знания, получаемые студентами-агроэкологами при изучении предшествующих дисциплин, но и сама является *системообразующим фактором* в подготовке бакалавров данного профиля. Дисциплина служит основой для освоения многих дисциплин профессионального цикла: *сельскохозяйственная экология, химия окружающей среды, методы экологических исследований, оценка воздействия на окружающую природную среду и экологическая экспертиза, охрана ОПС и рациональное использование природных ресурсов, экологически безопасные технологии в земледелии*.

Дисциплина «Экогеохимия ландшафтов», способствуя *формированию системного мышления, на новой методологической основе* позволяет студентам осмыслить традиционные агрономические профессиональные дисциплины *агрехимию, мелиорацию* и другие.

Таким образом, дисциплина «Экогеохимия ландшафтов», занимает весьма важное место в подготовке студентов профиля подготовки «Агроэкология». Освоение студентами профиля подготовки «Агроэкология» дисциплины является основой

геохимического (вещественно-энергетического) обоснования организации устойчивого развития региона на принципах рационального природопользования, в аграрном секторе экономики:

- получение **высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур необходимого нормативного качества** при минимальных (необходимых и достаточных) инвестициях вещественных техногенных ресурсов;
- безальтернативном **воспроизводстве природно-ресурсного потенциала земель сельскохозяйственного назначения** (прежде всего, плодородия пахотных почв);
- охраны **сельскохозяйственных территорий от экстернальных (внешних) воздействий и сопредельных, геохимически подчиненных, территорий - от негативных последствий агропроизводственной деятельности.**

*В прагматическом отношении дисциплина «Экогеохимия ландшафтов» способствует приобретению навыков **всех видов профессиональной деятельности в области природопользования, в том числе - аграрного - на эколого-ландшафтной (геоэкологической) методологической основе.***

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Дескрипторы компетенции		Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
ПК-4 Способностью проводить оценку и группировку земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур	Знает:	3-1. Значение масс-энергообмена между вертикальными и латеральными компонентами как основы целостности, устойчивости, самоорганизации и развития ландшафтно-геоэкологического пространства.	1.1
		3-2. Значение интеграции наук «Геохимия», «Ландшафтоведение» и «Экология» для решения задач природопользования.	1.1-1.2
		3-3. Распространенность и формы нахождения химических элементов в земной коре и ландшафтной сфере Земли; геохимические свойства и систематику (классификации) химических элементов с точки зрения поведения в ландшафтной сфере, внутренние факторы миграции элементов;	1.4-1.6
		3-4. Виды и закономерности миграции химических элементов в ландшафтной сфере, внешние факторы и условия миграции;	1.7-1.8
		3-5. Закономерности концентрации химических элементов на геохимических барьерах;	1.9

		3-6. Особенности концентрации химических элементов на биогеохимическом барьере, классификацию биогенных химических элементов, биофильность элементов;	1.11; 1.13
		3-7. Закономерности биогеохимических циклов, особенности трансформации и биогенной аккумуляции химических элементов в почве;	1.12; 1.13
		3-8. Виды природных геохимических аномалий;	1.10
		3-9. Методы идентификации элементарных геохимических ландшафтов, трассирования границ элементарных геохимических ландшафтов и выделения ландшафтно-геохимических структур;	1.14-1.16
		3-10. Принципы и методику геохимической характеристики ландшафтов;	1.14-1.16
		3-11.Классификацию элементарных геохимических ландшафтов (ЭГЛ);	1.14-1.16
		3-12.Геохимическую характеристику ландшафтов (абиогенных, лесных, лесостепных и степных, полупустынных и пустынных, тундровых, горных);	2.1-2.7
		3-13.Особенности и закономерности техногенной миграции элементов;	3.1; 3.2
		3-14.Социальные (техногенные) геохимические барьеры, формирование техногенных геохимических аномалий;	3.3-3.4
		3-15.Деструкционные геохимические процессы в ландшафтной сфере, обусловленные техногенезом;	3.1
		3-16.Основные принципы эколого-геохимической оценки состояния ландшафтов (геосистем) и геокомпонентов, систему геохимических показателей оценки экологического состояния компонентов окружающей природной среды;	3.5
		3-17. Основы методики проведения эколого-геохимических исследований;	3.6-3.9
		3-18. Особенности биогеохимических циклов в агроландшафте, источники негативных геохимических процессов, пути повышения биопродуктивности агроландшафта, способы достижения сестайнинга в агроэкосистеме для обеспечения устойчивого развития.	3.10-3.15
	Умеет:	У-1. Корректно идентифицировать границы элементарных геохимических ландшафтов или элементарных геосистем (ЭГЛ) в природе (геотопологическим методом) и трассировать на крупномасштабных картах;	1.14-1.16
		У-2.Идентифицировать типоморфные, дефицитные (лимитирующие) и избыточные	1.14

		химические элементы в ландшафте ;	
		У-3. Дать сравнительную геоэкологическую характеристику геохимическим ландшафтам региона различного генезиса и их структурным компонентам (корам выветривания, биоте, почвам, грунтовым и поверхностным водам);	1.4-1.16; 2.1-2.7
		У-4. Организовать и провести камеральные и полевые геохимические ландшафтные исследования для целей рационального (экономически эффективного и экологически безопасного) природопользования, прежде всего – в агропроизводстве;	3.6-3.8
		У-5. Использовать картографические и другие фондовые материалы (в том числе – ресурсы Интернет) для проведения аналитических ландшафтных исследований и представления их результатов;	3.9
		У-6. Методами геохимии выявить структуру ландшафта, направление и интенсивность масс-энергетического переноса, миграции и аккумуляции экологически значимых химических элементов (биогенов, поллютантов);	1.6-1.16; 2,1-2.7
		У-7. Выявить характер и степень антропогенной трансформации динамических геохимических процессов в ландшафтах, в том числе - агроландшафтах, ареалы антропогенного воздействия, ответные реакции геосистем и геокомпонентов (техногенные геохимические аномалии на основе идентификации и оценки путей миграции и аккумуляции на геохимических барьерах экологически значимых элементов и их соединений);	1.6-1.16; 2,1-2.7; 3.1-3.5; 3.12-3.14
		У-8. Разработать концепцию рационального использования территорий на эколого-ландшафтной основе (прежде всего – в агропроизводстве).	3.11; 3.15; необходимый подраздел раздела 2
	Владеет:	В-1. Навыками сбора, анализа и оценки информации о геохимических (естественно-природных и антропогенных) особенностях территории землепользования агропредприятий;	3.5-3.8; необходимый подраздел раздела 2
		В-2. Навыками ландшафтно-геоэкологического картографирования (идентификации ЭГЛ, трассирования границ ЭГЛ и компонентов парагенетических и бассейновых структур - структурирования геохимических ландшафтов);	1.14-1.16; 3.9; необходимый подраздел раздела 2
		В-3. Способами оценки геохимических свойств агроландшафта, выявления факторов,	1.14-1.14; 3.1; 3.10-3.14;

	обусловливающих социально-экономические и экологические риски;	необходимый подраздел раздела 2
	В-4. Методами прогноза и оценки возможных геохимических изменений в агроландшафте и геохимически подчиненных экосистемах в процессе агропроизводства (идентификации, параметризации и хроно-хорологической характеристики формирования и развития геохимических аномалий);	1.14-1.14; 3.1; 3.10-3.14; необходимый подраздел раздела 2
	В-5. Методами геохимического обоснования программ рационального использования территорий на эколого-ландшафтной основе, в том числе – устойчивого функционирования и развития агропроизводственных единиц.	1.14-1.14; 3.1-3.15; необходимый подраздел раздела 2