

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИС: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 05.09.2024 09:19:35

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

ОПОП по направлению 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.36 Биогеохимия

Профиль «Агроэкология»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	агрохимии и почвоведения
Разработчик, д.-р. с.-х. наук, доцент	Ю.А. Азаренко
Омск 2021	

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрохимии и почвоведения, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 _{опк-1} Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрохимии и почвоведения	основные положения, понятия и терминологию биогеохимии	применять знания биогеохимии для характеристики компонентов ландшафтов, проводить расчеты биогеохимических показателей	биогеохимической характеристики компонентов ландшафтов
Профессиональные компетенции					
ПК-1	Готов организовывать агрохимический мониторинг и управление плодородием почв	ИД-3 _{пк-1} Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	Критерии и методику эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	Проводить эколого-биогеохимическую оценку состояния агроландшафтов	анализа и эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов

2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Устный опрос		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Зачетная работа*	2.1	План выполнения работы		Проверка зачетной работы		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем	3.1	Вопросы для самостоятельного изучения тем		Собеседование, контрольные работы		
- в рамках лабораторных и практических занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки		Проверка выполнения заданий		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
- по итогам изучения разделов дисциплины	3.3	Вопросы к контрольным работам и тестированию		Контрольные работы, итоговое тестирование		
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	4			Дифференцированный зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

**2.2 Общие критерии оценки хода и результатов
изучения студентом учебной дисциплины**

1. Формальный критерий получения студентом положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины студентом выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине студент успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения студентом программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Вопросы для проведения входного контроля
	Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	План зачетной работы
	Шкала и критерии оценивания зачетной работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий
	Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий
	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы к контрольным работам
	Шкала и критерии оценивания результатов контрольных работ
	Вопросы для подготовки к итоговому тестированию
4. Средства для промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	Шкала и критерии оценивания итогового тестирования
	Процедура проведения зачета
	Шкала и критерии оценивания

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-1	ИД-1опк-1	Полнота знаний	знает основные положения, понятия и терминологию биогеохимии	Не знает основные положения, понятия и терминологию биогеохимии	Поверхностно знает основные положения, понятия и терминологию биогеохимии	Знает основные положения, понятия и терминологию биогеохимии	Знания основных положений, понятий и терминологий биогеохимии сформированы в полной степени	Контрольные работы, зачетная работа, тестирование
		Наличие умений	применяет знания биогеохимии для характеристики компонентов ландшафтов, проводить расчеты биогеохимических показателей	Не может применить знания биогеохимии для характеристики компонентов ландшафтов, проводить расчеты биогеохимических показателей	Сформированы минимально приемлемые умения применения знаний биогеохимии для характеристики компонентов ландшафтов, проведения расчетов биогеохимических показателей	Применяет знания биогеохимии для характеристики компонентов ландшафтов, проведения расчетов биогеохимических показателей	Имеет прочно сформированные умения применения знаний биогеохимии для характеристики компонентов ландшафтов, проведения расчетов биогеохимических показателей	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками биогеохимической характеристики компонентов ландшафтов	Не овладел навыками биогеохимической характеристики компонентов ландшафтов	Овладел на минимально приемлемом уровне навыками биогеохимической характеристики компонентов ландшафтов	Владеет навыками биогеохимической характеристики компонентов ландшафтов	Владеет навыками биогеохимической характеристики компонентов ландшафтов	
ПК-1	ИД-3пк-1	Полнота знаний	Знает критерии и методику эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	Не знает критерии и методику эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	Поверхностно знает критерии и методику эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	Знает критерии и методику эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	Имеет прочно сформированные знания критериев и методики эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	
		Наличие умений	Проводит эколого-биогеохимическую оценку состояния агроландшафтов	Не выработаны умения проведения эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	Имеет минимально сформированные умения проведения эколого-биогеохимической оценки	Умеет проводить эколого-биогеохимическую оценку состояния агроландшафтов	Проводит эколого-биогеохимическую оценку состояния агроландшафтов на	

					состояния агроландшафтов		основе свободного владения знаниями и умениями	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками анализа и эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	Не овладел навыками анализа и эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	Навыки анализа и эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов сформированы на минимально приемлемом уровне	Владеет навыками анализа и эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	Имеет прочно сформированные навыки анализа и эколого-биогеохимической оценки состояния агроландшафтов	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАЧЕТНОЙ РАБОТЫ

Примерная тематика зачетной работы

Зачетные работы выполняются по теме: «Эколого-биогеохимическая оценка состояния почв и растений агроландшафта». Каждый обучающийся работает с индивидуальным заданием.

На выполнение зачетной работы отводится 10 ч ВАРС. Целью выполнения зачетной работы является приобретение умения и навыков оценки экологического состояния почв и растений агроландшафтов по биогеохимическим критериям. Во внеаудиторное время обучающийся должен обобщить, доработать и оформить материал зачетной работы, выполняемой по ниже приведенному плану.

Содержание зачетной работы

Введение

1. Эколого-биогеохимическая оценка состояния почв агроландшафта
 - 1.1 Оценка состояния химических и физико-химических свойств
 - 1.2 Оценка содержания макро- и микроэлементов в почве
 2. Эколого-биогеохимическая оценка химического состава растений.
 3. Предложения по оптимизации экологического состояния агроландшафта
- Заключение.**

Зачетная работа должна быть выполнена в электронном виде, оформлена с учетом стандартных требований, предъявляемых к оформлению печатных работ (оговариваются на лабораторных занятиях).

Шкала и критерии оценивания зачетной работы

«Зачтено» выставляется, если работа выполнена полностью в соответствии с планом, соответствует требованиям к оформлению, задания выполнены верно. Знания, умения и навыки по биогеохимической оценке почв и растений усвоены в полном объеме;

«Не зачтено» выставляется, если работа выполнена не по плану, имеются ошибки в выполнении заданий, работа оформлена с нарушениями требований. Знания, умения и навыки по биогеохимической оценке почв и растений усвоены не в полном объеме В этом случае зачетная работа возвращается на доработку для устранения замечаний.

3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля

1. Химический состав земной коры.
2. Химический состав почвы.
3. Химический состав атмосферы.
4. Химический состав гидросферы.
5. Роль живых организмов в биосфере.
6. Ландшафтообразующая роль живых организмов.

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля

Входной контроль проводится в форме выборочного устного опроса обучающихся на первом занятии с целью выяснения уровня владения ими знаний, являющихся основой для изучения биогеохимии.

Оценка ответов на вопросы входного контроля осуществляется по степени их полноты и дополнения другими обучающимися ответов на поставленные вопросы и оценивает общий уровень знаний аудитории.

3.1.3 СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения тем

Вопросы для самостоятельного изучения темы «Биогеохимический цикл углерода»

1. Распределение масс углерода в биосфере.
2. Распределение масс углерода в земной коре.
3. Влияние живого вещества на массообмен углерода.
4. Роль почвы в цикле углерода.
5. Составляющие глобального биогеохимического цикла углерода и их характеристика.

Вопросы для самостоятельного изучения темы «Биогеохимический цикл азота»

1. Геохимические свойства азота.
2. Распределение масс азота в биосфере.
3. Влияние живого вещества на массообмен азота.
4. Массообмен азота в биосфере.
5. Влияние антропогенной деятельности на биогеохимические циклы азота.

Вопросы для самостоятельного изучения темы «Биогеохимический цикл серы»

1. Распределение масс серы в биосфере.
2. Влияние живого вещества на массообмен серы.
3. Миграция масс серы в биосфере.
4. Влияние антропогенной деятельности на биогеохимические циклы серы.

Вопросы для самостоятельного изучения темы «Биогеохимические циклы кальция, калия, фосфора, кремния»

1. Глобальный цикл кальция в биосфере.
2. Глобальный цикл калия в биосфере.
3. Глобальный цикл фосфора в биосфере.
4. Глобальный цикл кремния в биосфере.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы

Самостоятельное изучение тем оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил конспект материала в полном объеме в соответствии с темой, в процессе собеседования проявляет свободное ориентирование по материалу темы, отвечает на вопросы преподавателя;

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся представил неполный конспект изучения темы, не все вопросы темы в нем освещены, либо не ориентируется по вопросам темы при собеседовании и затрудняется дать ответы на заданные преподавателем вопросы.

ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ для самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий

Общий алгоритм самоподготовки к лабораторным и практическим занятиям

Общий алгоритм самоподготовки к аудиторным занятиям включает следующие этапы:

- Повторить теоретический материал темы по конспекту лекции или учебнику;
- Ответить на контрольные вопросы для самопроверки;
- Изучить методику выполнения заданий лабораторного или практического занятия;
- Сделать конспект выполнения лабораторной работы.

Тема: Распределение химических элементов в земной коре (лабораторное занятие)

1. Что такое кларк элемента? Как используется его величина в биогеохимии?
2. Как рассчитывают величины кларков концентрирования и рассеивания?

Тема: Анализ распределения химических элементов в почвах (практическое занятие)

1. Химический состав почв и его отличия от состава земной коры.
2. Изучить методику анализа распределения в почвах химических элементов.

Тема: Изучение элементарных геохимических ландшафтов (ЭГЛ) по данным топографической карты (лабораторное занятие)

1. Дайте определение элементарного геохимического ландшафта.
2. Что такое элювиальный, супераквальный, субаквальный виды ЭГЛ? В каких условиях рельефа и уровня грунтовых вод они формируются? Какие геохимические процессы в них преобладают?
3. Назовите дополнительные виды ЭГЛ.
4. Что такое геохимическое сопряжение ЭГЛ?

Тема: Латеральная геохимическая структура ландшафтов (лабораторное занятие)

1. Изучить методику выполнения работы.
2. В каком направлении мигрируют вещества в ландшафтах?
3. Что такое геохимические барьеры?
4. Классификация геохимических барьеров по направлению миграции

Тема: Биогенная миграция элементов (лабораторное занятие)

1. Что такое биогенная миграция?
2. По каким параметрам оценивают интенсивность биогенной миграции?
3. Изучить методику расчета КБП.

Тема: Определение коэффициентов водной миграции (КВМ) элементов (лабораторное занятие)

1. Что такое водная миграция?
2. Изучить методику определения, расчета КВМ и оценки интенсивности водной миграции элементов.

**Тема: Определение миграционной способности элементов в природных водах ландшафтов
(лабораторное занятие)**

1. На какие группы и по какому показателю делятся элементы по интенсивности их водной миграции?
2. Какими факторами определяется величина КВМ элемента? Может ли изменяться величина КВМ элемента, почему?
3. Назовите элементы, обладающие очень сильной и сильной, средней, слабой и очень слабой способностью к водной миграции.

**Тема: Техногенная миграция элементов в ландшафтах
(лабораторное занятие)**

1. Изучить методику оценки интенсивности техногенной миграции элементов в ландшафте.
2. Назовите показатели интенсивности техногенной миграции элементов. Какие элементы являются наиболее технофильными и почему?
3. Охарактеризуйте основные показатели, служащие для оценки техногенного воздействия на ландшафты.

**Тема: Биогеохимия почвообразования в Западной Сибири
(лабораторное занятие)**

1. Изучить методику оценки распределения элементов в профилях почв и выявления в них геохимических барьеров миграции элементов.
2. Какое значение имеют содержание гумуса, илистой фракции, карбонатов, реакция среды для формирования геохимических барьеров в почвенном профиле?
3. Какие элементы концентрируются: а) на биогеохимических; б) кислых; в) щелочных; г) сорбционных барьерах.

**Тема: Типоморфные, избыточные и дефицитные элементы в ландшафтах
(лабораторное занятие)**

1. Типоморфные, дефицитные и избыточные элементы в ландшафтах.
2. Геохимические формулы и классы ландшафтов.
3. Биогеохимические особенности и геохимическая формула таежных ландшафтов.
4. Биогеохимические особенности и геохимическая формула лесостепных ландшафтов.
5. Биогеохимические особенности и геохимическая формула степных ландшафтов.
6. Биогеохимические провинции Западной Сибири.
7. Биогеохимические эндемии в Западной Сибири.

**Тема: Эколого-биогеохимическая оценка состава почв и растений в агроландшафтах
(практическое занятие)**

1. Изучить методику оценки эколого-биогеохимического состояния агроландшафтов.
2. Какие биогеохимические критерии и показатели используют при оценке почв и растений?

**Шкала и критерии оценивания
самоподготовки по темам лабораторных и практических занятий**

Подготовка к аудиторным занятиям оценивается по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

- Зачтено: изучена методика проведения лабораторного или практического занятия. Составлен конспект. Обучающийся отвечает на вопросы входного контроля.

- Не зачтено: методика проведения работы не изучена. Конспект не представлен. Обучающийся не может ответить на вопросы входного контроля.

Вопросы к контрольным работам

Примерные вопросы к контрольной работе 1

1. Кларк элемента. Геохимический смысл величины.
2. Кларк рассеивания элемента, его расчет.
3. Кларк концентрации элемента, его расчет.
4. Зависимость величины кларка элемента от порядкового номера, строения атомного ядра, массы атома.
5. Изоморфизм и его роль в распределении химических элементов в земной коре.
6. Редкие и редкие рассеянные элементы, их отличия.
7. Закон всеобщего рассеивания элементов.
8. Неминералогические формы нахождения редких элементов в земной коре.
9. Минералогические формы нахождения редких элементов в земной коре.
10. Акцессорные минералы и их роль в распределении элементов в земной коре.
11. Зависимость величины ионного радиуса от знака заряда иона.
12. Главные химические элементы земной коры.
13. Формы нахождения элементов в земной коре.
14. Расчет содержания элемента в породе по количеству его оксида. Установление степени концентрации или рассеивания элемента.

Примерные вопросы к контрольной работе 2

1. Понятие об элювиальном ландшафте*.
2. Понятие о трансэлювиальном ландшафте.
3. Аккумулятивно-элювиальные ландшафты.
4. Трансаккумулятивные ландшафты.
5. Понятие о супераквальном ландшафте.
6. Субаквальные ландшафты.
7. Какие ландшафты являются геохимически автономными и почему?
8. Какие ландшафты являются геохимически подчиненными и почему?
9. Что такое геохимическое сопряжение ландшафтов?
10. Какие из ЭГЛ имеют наименьшую, а какие наибольшую экологическую устойчивость и почему?
11. Какие ЭГЛ являются аккумулятивными?
12. Какие ЭГЛ являются транзитными?

* Характеристика ЭГЛ (1-6-й вопросы) дается по общему плану: занимаемые формы рельефа, уровень грунтовых вод, преобладающие геохимические процессы. Выделить границы ЭГЛ на схеме.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов контрольных работ

Результаты контрольных работ оцениваются по шкале «Зачтено» и «Не зачтено».

«Зачтено» - вопрос раскрыт полностью, материал изложен верно. Допускаются незначительные погрешности, неточности. Ответ свидетельствует о достаточной проработке обучающимся учебного материала.

«Не зачтено» - вопрос не раскрыт, материал изложен с существенными недоработками и ошибками. Учебный материал недостаточно проработан обучающимся.

Вопросы для подготовки к тестированию 1

1. Компоненты и структурные единицы биосферы.
2. Закономерности распределения химических элементов в земной коре. Понятие кларк. Показатели концентрации и рассеивания элементов в породах.
3. Главные химические элементы. Формы нахождения их в земной коре.
4. Редкие и рассеянные элементы. Формы нахождения их в земной коре.
5. Характеристика элементарных геохимических ландшафтов.
6. Автономные и подчиненные геохимические ландшафты. Их экологическая оценка.
7. Автономные, транзитные и аккумулятивные ландшафты.

8. Понятие о геохимическом сопряжении ландшафтов. Геохимические барьеры. Размеры барьеров. Радиальные и латеральные барьеры.
 9. Биогенная миграция элементов. Химический состав живого вещества.
 10. Биогеохимические функции живого вещества.
 11. Биогеохимические барьеры, их роль в ландшафтах.
 12. Особенности биологического круговорота в ландшафтных зонах Западной Сибири.
 13. Показатели интенсивности биогенной миграции элементов (биофильность, КБП).
- Классификация элементов по степени интенсивности биогенной миграции.
14. Показатели интенсивности биологического круговорота в ландшафтах (биомасса, прирост, опад и т.д.).

Вопросы для подготовки к тестированию 2

1. Водная миграция элементов в ландшафте (сущность, формы, оценка интенсивности).
2. Внутренние и внешние факторы водной миграции элементов в ландшафте. Подвижные и инертные водные мигранты.
 1. Формы и закономерности воздушной миграции элементов. Активные и пассивные воздушные мигранты.
 2. Пути поступления в атмосферу, происхождение и роль аэрозолей в воздушной миграции элементов.
 3. Сущность, факторы и значение механической миграции элементов в ландшафтах.
- Механические барьеры.
 4. Основные окислители и восстановители в ландшафтах. Характеристика окислительных барьеров.
 5. Подвижность элементов в восстановительной обстановке. Восстановительные глеевые и сероводородные барьеры.
 6. Щелочные и кислые барьеры. Градиент и контрастность барьера.
 7. Испарительный и сорбционный барьеры. Комплексность барьеров.
 8. Техногенная миграция элементов. Химический состав ноосферы. Показатели техногенеза.
 9. Техногенные геохимические аномалии (ТГА). Их возникновение, размеры. Характеристика локальных ТГА. ТГА в Западной Сибири.
 10. Техногенные геохимические барьеры и их роль в ландшафтах. Деструкционная активность элементов.
 11. Устойчивость почвы к геохимическому техногенному воздействию. Процессы, выводящие продукты техногенеза из биологического круговорота (вымывание, нейтрализация, консервация, разложение).

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на тестовые вопросы

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

Вопросы для подготовки к итоговому тестированию

1. Компоненты и структурные единицы биосферы.
 2. Закономерности распределения химических элементов в земной коре.
 3. Элементарные геохимические ландшафты.
 4. Понятие о геохимическом сопряжении ландшафтов. Геохимические барьеры. Размеры барьеров. Радиальные и латеральные барьеры.
 5. Биогенная миграция элементов. Химический состав живого вещества.
 6. Биогеохимические функции живого вещества.
 7. Биогеохимические барьеры, их роль в ландшафтах.
 8. Особенности биологического круговорота в ландшафтных зонах Западной Сибири.
 9. Показатели интенсивности биогенной миграции элементов (биофильность, КБП).
- Классификация элементов по степени интенсивности биогенной миграции.
10. Показатели интенсивности биологического круговорота в ландшафтах (биомасса, прирост, опад и т.д.).
 11. Водная миграция элементов в ландшафте (сущность, формы, оценка интенсивности).
 12. Внутренние и внешние факторы водной миграции элементов в ландшафте. Подвижные и инертные водные мигранты.
 13. Формы и закономерности воздушной миграции элементов. Активные и пассивные воздушные мигранты.
 14. Пути поступления в атмосферу, происхождение и роль аэрозолей в воздушной миграции элементов.

15. Сущность, факторы и значение механической миграции элементов в ландшафтах. Механические барьеры.
16. Основные окислители и восстановители в ландшафтах. Характеристика окислительных барьеров.
17. Подвижность элементов в восстановительной обстановке. Восстановительные глеевые и сероводородные барьеры.
18. Щелочные и кислые барьеры. Градиент и контрастность барьера.
19. Испарительный и сорбционный барьеры. Комплексность барьеров.
20. Техногенная миграция элементов. Химический состав ноосферы. Показатели техногенеза.
21. Техногенные геохимические аномалии (ТГА). Их возникновение, размеры. Характеристика локальных ТГА. ТГА в Западной Сибири.
22. Техногенные геохимические барьеры и их роль в ландшафтах. Деструкционная активность элементов.
23. Устойчивость почвы к геохимическому техногенному воздействию. Процессы, выводящие продукты техногенеза из биологического круговорота (вымывание, нейтрализация, консервация, разложение).

Пример тестового задания

1. Микроминералогические формы нахождения редких рассеянных элементов:
 - а) изоморфизм
 - б) рассеивание
 - в) акцессорные минералы
2. Элемент, имеющий наибольшую величину кларка
 - а) Si
 - б) Fe
 - в) O
 - г) Al
3. Аккумулятивные ЭГЛ формируются ...
 - а) на вершинах водоразделов с глубиной грунтовых вод глубже 6 м
 - б) на склонах
 - в) в понижениях рельефа с близким уровнем грунтовых вод (1-3 м)
4. Зольные элементы, наиболее активно включающиеся в биогенную миграцию ...
 - а) Si, Al, Fe
 - б) O, H, N
 - в) P, S, Cl
5. Кларк Ca – 2.96%. При содержании в золе растения Ca 10000 мг/кг его КБП равен ...
 - а) 0.34
 - б) 2.0
 - в) 1.55
6. К слабоподвижным и инертным водным мигрантам относятся элементы ...
 - а) S, Cl, Br
 - б) Ca, Mg, Na
 - в) Fe, Al, Si
7. Преимущественная форма миграции химических элементов в речных водах
 - а) ионы
 - б) молекулы
 - в) взвеси веществ
8. Пассивные воздушные мигранты ...
 - а) S, P, J, Hg
 - б) O, H, C, N
 - в) He, Xe, Rn, Ne
9. Процесс осыпания обломков породы на склонах представляет вид миграции ...
 - а) механическую
 - б) воздушную
 - в) техногенную
10. Восстановительная глеевая обстановка придает почвам и породам цвет ...
 - а) голубой, сизый
 - б) охристый
 - в) черный
11. Горизонты почв, содержащие высокое количество монтмориллонита являются барьером ...
 - а) сорбционным
 - б) глеевым
 - в) испарительным
12. Процессы вымывания из почвы растворимых продуктов техногенеза ослабляет ...
 - а) легкий гранулометрический состав

б) тяжелый гранулометрический состав

в) хорошая оструктуренность почвы

13. Разложение органических продуктов техногенеза в почве наименее интенсивно происходит при значении опад-подстилочного коэффициента ОПК ...

а) 18-20

б) 5-10

в) 1.0-1.5.

14. При известковании кислой подзолистой почвы формируется техногенный геохимический барьер ...

а) окислительный

б) восстановительный

в) щелочной

15. Типоморфными элементами в степных ландшафтах являются ...

а) Fe, H

б) Ca

в) Ca, H

16. Дефицит элементов для растений, животных и человека наиболее сильно выражен в ландшафтах ...

а) таежных

б) лесостепных

в) степных

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы итогового тестирования

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.

- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.

- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 65% правильных ответов.

- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60% правильных ответов.

3.1.4 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Процедура проведения зачета

Зачет выставляется по результатам выполнения аудиторных и внеаудиторных видов работ и контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка формируется как среднее арифметическое из оценок за текущие и итоговый контроли с учетом качества выполнения заданий лабораторных и практических занятий и графика выполнения заданий. Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

Шкала и критерии оценивания

Зачет выставляется с оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Программа дисциплины выполнена полностью в соответствии с графиком ее освоения. Средняя оценка за формы контроля – «отлично».

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Программа дисциплины выполнена полностью. Средняя оценка за формы контроля – «хорошо».

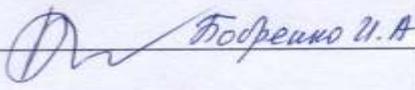
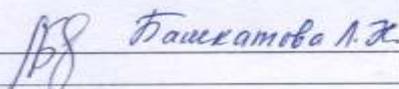
Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали. Средняя оценка за формы контроля – «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не усвоившему значительной части материала по дисциплине, не выполнившего в полном объеме программу дисциплины, нарушающему график освоения дисциплины, имеющему оценки «неудовлетворительно» за текущие или итоговый контроли.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины показано в п. 1.2.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств *дисциплины*
Б1.0.36. Биогеохимия
в составе ОПОП *35.03.03*

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <i>агрохимии и почвоведения</i> ; (наименование кафедры) протокол № <i>16</i> от <i>10.06.2021</i> г. Зав. кафедрой, <i>г-р. С. Х. наук, доцент</i>	
б) На заседании методической комиссии по направлению протокол № <i>11</i> от <i>18.06.2021</i> г. Председатель МКН – <i>канц. с. -х. наук</i>	
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
Начальник отдела анализа почв и агрохимикатов Ф/БУ Центр агрохимической службы «Омский»	  Морозова Е.Н.
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.36 Биогеохимия
в составе ОПОП 35.03.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН